

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**LUIZA DESTEFANI ALVES**

**ENSINAR MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DE MONTESSORI**

**CURITIBA**

**2025**

**LUIZA DESTEFANI ALVES**

**ENSINAR MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DE MONTESSORI**

**Teaching mathematics from the Montessori perspective**

Tese apresentada como requisito para obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).  
Orientadora: Luciane Ferreira Mocrosky

**CURITIBA**

**2025**



Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



LUIZA DESTEFANI ALVES

**ENSINAR MATEMÁTICA NA PERSPECTIVA DE MONTESSORI**

Trabalho de pesquisa de doutorado apresentado como requisito para obtenção do título de Doutor Em Ensino De Ciências E Matemática da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ensino, Aprendizagem E Mediações.

Data de aprovação: 04 de Dezembro de 2025

Dra. Luciane Ferreira Mocrosky, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Ettiene Cordero Guerios, Doutorado - Universidade Federal do Paraná (Ufpr)

Dra. Fabiane Mondini, Doutorado - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Unesp)

Dra. Maria Lucia Panossian, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Dra. Mirian Maria Andrade Goncalez, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Documento gerado pelo Sistema Acadêmico da UTFPR a partir dos dados da Ata de Defesa em 04/12/2025.

Dedico este trabalho a toda minha família, em especial à  
minha filha.

## AGRADECIMENTOS

Aprendi que o que resulta de um processo de conquista não reside no caminho imediatamente consciente da conquista. O processo de doutoramento é resultado de toda a experiência vivida em meio acadêmico. Ouso dizer que vem de um movimento espiral de constituição como ser humano.

Por isso, é importante ressaltar nesse espaço de agradecimentos a importância de ter uma família e amigos presentes que trouxeram o apoio e a certeza de que nenhum desafio é impossível para quem está determinado. Sobretudo em compreender todas as ausências necessárias para que meu trabalho seja lido hoje. Agradeço até mesmo quem ainda está para nascer, pois junto a minha tese, em breve nasce minha primeira filha, que já no ventre sentiu junto a mim os processos finais de constituição do trabalho e da defesa.

Tive inúmeros professores em minha trajetória, e aqui deixo de uma maneira geral toda a minha gratidão pelos ensinamentos. Não posso deixar de citar nominalmente todo meu apreço e admiração pela Ir. Maria Cristina de Sion (*in memoriam*), pela bravura e coragem de implantar a perspectiva montessoriana em minha cidade, onde tive meus primeiros e mais importantes “contatos” com Maria Montessori. E, em seu nome, agradeço também toda a equipe que segue com seu legado, pela força, determinação e acolhimento, sobretudo a mim.

À comunidade montessoriana, de todas as partes do mundo, que tece junto a mim uma rede de apoio e cumplicidade constante.

À minha orientadora, professora Luciane F. Mocrosky, que por meio da fenomenologia me ensinou muito mais do que postura e procedimentos de pesquisa, mostrou a viabilidade de ser professora e pesquisadora em atenção e respeito aos diferentes tipos de interpretação e de compreensão. Entendi com ela que não trazemos verdades, apenas o que nos é acessível e possível no momento. Como aprendi muito com ela, não é viável mencionar tudo...

Ao Josiel e à Nelem, companheiros de grupo de estudos e pesquisa, pela larga e preciosa contribuição e apoio. Toda a minha admiração por tudo que fomos capazes de construir juntos e/ou com o auxílio um do outro.

À banca formada pelas professoras M.<sup>a</sup> Lucia Panossian, Fabiane Mondini, Ettiene C. Guerios e Mirian M.<sup>a</sup> A. Gonzalez, agradeço por estarem comigo desde a qualificação com tanto respeito e delicadeza. Todas contribuíram com excelência.

*“Educação para a vida.”*

Montessori, 2021

## RESUMO

Este trabalho teve por meta compreender o fenômeno “ensinar-matemática-na-perspectiva-montessoriana”, num estudo orientado pela interrogação “O que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”. Esta grande interrogação tem por perguntas fundo: Como o ensinar matemática se mostra nos estudos montessorianos; O que significa ser professor para Maria Montessori; Como os formadores-referência montessorianos da contemporaneidade expressam o ensinar matemática em seus cursos; Como a perspectiva montessoriana se endereça para a formação do professor que ensina matemática; Como são os materiais manipuláveis citados ou não nas obras de Montessori e têm sua autoria. Em busca de interpretar e compreender cada uma delas, o caminho foi de revisitar a bibliografia da autora em estudo, intencionando expor elementos que se aproximassem do perguntado, bem como encontrar pessoas que trabalhassem com a formação de professores específica para a perspectiva de Montessori. Para tanto, foram ouvidos individualmente quatro formadores-referência dos profissionais brasileiros cadastrados na Organização de Montessori no Brasil (OMB), na intenção conhecer suas experiências em formar professores que ensinam matemática. Cada depoimento transcrito tornou-se um texto descritivo da experiência vivida pelos participantes, não significando isso a totalidade do que estes têm a dizer, mas reflexões possíveis. Tais textos passaram por dois momentos analíticos, o ideográfico e o nomotético, conforme orientação fenomenológica hermenêutica, os quais conduziram a grandes regiões de generalização do fenômeno em estudos, denominadas de categorias abertas. Estas foram discutidas à luz da literatura e dos próprios discursos das participantes, de modo a contribuir com compreensões e possibilidades para ensinar matemática. São elas: **material manipulável para ensinar e aprender matemática; Tendências humanas e Educação Cósmica: a construção de uma ideia interdisciplinar; a formação de guia Montessori; e o ensinar e o aprender para Montessori.** Movimentos de pesquisa que perpassaram e amparam a constituição do produto educacional: um inventário de materiais manipuláveis criados e inventariados por Maria Montessori para ensinar matemática citados pelas depoentes ou ao longo da investigação.

Palavras-chave: Matemática. Montessori. Inventário.

## ABSTRACT

This study aims to understand the phenomenon of "teaching-mathematics-from-the-Montessori-perspective", in an investigation guided by the central question: "What does it mean to teach mathematics from the Montessori perspective?". This overarching question gives rise to, and is constituted by, underlying inquiries such as: How is the teaching of mathematics presented in Montessori studies? What does it mean to be a teacher for Maria Montessori? How do contemporary Montessori reference-trainers express the teaching of mathematics in their courses? How does the Montessori perspective approach the education of mathematics teachers? What are the characteristics of the manipulable materials mentioned—or not—in Montessori's works and attributed to her authorship? To interpret and understand each of these questions, the research involved revisiting the author's bibliography to identify elements related to them, as well as engaging with individuals involved in teacher education specifically within the Montessori approach. Four Brazilian reference-trainers, listed by the Montessori Organization of Brazil (OMB), were individually interviewed to explore their experiences in preparing teachers to teach mathematics from the Montessori perspective. Each transcribed account was treated as a descriptive text of the participant's lived experience—not as an exhaustive representation of their knowledge, but as potential reflections. These texts underwent two analytical phases, ideographic and nomothetic, according to a hermeneutic-phenomenological approach. This process led to broad generalizations of the phenomenon, presented as open categories, which were discussed in light of both literature and the participants' own narratives, aiming to broaden understandings and possibilities for teaching mathematics. These categories are: manipulable materials for teaching and learning mathematics; "Human Tendencies" and "Cosmic Education" as a foundation for interdisciplinary thinking; the formation of the "Montessori guide"; and Montessori's views on teaching and learning. These research movements support the creation of the study's product: an inventory of manipulable materials created and catalogued by Maria Montessori for teaching mathematics, as mentioned by the interviewees or identified throughout the investigation.

Keywords: Mathematics. Montessori. Inventory.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1: Folheto de divulgação de um curso de Montessori no exterior .....</b>	<b>49</b>
<b>Figura 2: A Practice in Patience.....</b>	<b>56</b>
<b>Figura 3: Multiplicação com as Contas coloridas.....</b>	<b>57</b>
<b>Figura 4: Binomial cube.....</b>	<b>57</b>
<b>Figura 5: Livro didático .....</b>	<b>69</b>
<b>Figura 6: Fatos básicos da multiplicação com as Contas coloridas .....</b>	<b>77</b>
<b>Figura 7: The red rods .....</b>	<b>87</b>
<b>Figura 8: Versar líquidos para servir copos .....</b>	<b>88</b>
<b>Figura 9: Funções do cérebro .....</b>	<b>89</b>
<b>Figura 10: The pink tower .....</b>	<b>90</b>
<b>Figura 11: Hundred board.....</b>	<b>91</b>
<b>Figura 12: Esquema de pensamento em Piaget. ....</b>	<b>97</b>
<b>Figura 13: Transpor sólidos com pinça grande .....</b>	<b>97</b>
<b>Figura 14: Cylinder block n° 2 .....</b>	<b>98</b>
<b>Figura 15: Decanômio .....</b>	<b>114</b>
<b>Figura 16: Introduction to decimal.....</b>	<b>114</b>
<b>Figura 17: Number cards.....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 18: Stamp game .....</b>	<b>115</b>
<b>Figura 19: Number rods.....</b>	<b>116</b>
<b>Figura 20: Spindle box .....</b>	<b>116</b>
<b>Figura 21: The brown stairs .....</b>	<b>121</b>
<b>Figura 22: Cosmic Education Chart.....</b>	<b>167</b>
<b>Figura 23: Gráficos de observação.....</b>	<b>174</b>
<b>Figura 24: Esquema - "O ritmo construtivo da vida" .....</b>	<b>186</b>
<b>Figura 25: Esquema - O bulbo .....</b>	<b>187</b>
<b>Figura 26: Mapa mental do capítulo "Plano de estudo e de trabalho", de Montessori (2006).....</b>	<b>194</b>
<b>Figura 27: Esquema de orientação para professores montessorianos.....</b>	<b>287</b>
<b>Figura 28: Esquema do processo de conhecimento do/a guia .....</b>	<b>287</b>

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1: Centros de formação Montessori no Brasil e os formadores-referência .....</b>	<b>32</b>
<b>Quadro 2 - Trecho de um quadro de análise ideográfica/nomotética .....</b>	<b>38</b>
<b>Quadro 3: Operações aritméticas contempladas pela sugestão de uso dos materiais de Montessori (2017, 2020a) .....</b>	<b>71</b>
<b>Quadro 4: Depoimento 1 – contribuições de Paige Geiger .....</b>	<b>81</b>
<b>Quadro 5: Depoimento 1 – contribuições de Marion Alice Wallis.....</b>	<b>92</b>
<b>Quadro 6: Depoimento 2 – contribuições de Julie Noriega Rivera Río.....</b>	<b>104</b>
<b>Quadro 7: Depoimento 3 – contribuições de Amanda Pereira.....</b>	<b>120</b>
<b>Quadro 8: Quantitativo de Unidades de Significado.....</b>	<b>129</b>
<b>Quadro 9: Convergências das IN para as categorias abertas.....</b>	<b>130</b>
<b>Quadro 10: Categorias abertas e as Ideias Nucleares que as compõem.....</b>	<b>133</b>
<b>Quadro 11: Possibilidade de sequência de apresentação de alguns materiais montessorianos que se dirigem à matemática direta ou indiretamente .....</b>	<b>147</b>
<b>Quadro 12: Programa do curso de guia Montessori de 3 a 6 anos, CEMSP, certificado pela MACTE .....</b>	<b>176</b>
<b>Quadro 13: Programa do curso de guia Montessori de 6 a 12 anos, Montessori Northwest, certificado pela AMI.....</b>	<b>177</b>
<b>Quadro 14: Compilando informações dos Planos de Desenvolvimento, segundo Montessori (2006, 2017, 2019a, 2019c, 2021) e Viscaíno (2021).....</b>	<b>188</b>

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEM	Associação Brasileira de Educação Montessoriana
AMI	Association Montessori Internacionale
AMS	American Montessori Society
CEMJ	Centro de Estudos Montessori – Menino Jesus
CEMRJ	Centro de Estudos Montessori Rio de Janeiro
CEMSP	Centro de Educação Montessori de São Paulo
CTM	Centro de Treinamento Montessori – Rio de Janeiro
FEM	Grupo de Estudos e Pesquisas de Filosofia da Educação Matemática
GEForProf	Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores
IN	Ideia/s Nuclear/es
MACTE	Montessori Accreditation Council for Teacher Education
OMB	Organização Montessori no Brasil
PNLD	Plano Nacional do Livro Didático
SND	Sistema de Numeração Decimal
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCUISV	Termo de Consentimento de Uso de Imagem e Som de Voz
US	Unidade de Significado
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>MOVIMENTOS METODOLÓGICOS INICIAIS.....</b>	<b>22</b>
<b>2.1</b>	<b>Movimentos metodológicos para análises.....</b>	<b>35</b>
<b>3</b>	<b>APRESENTANDO COMPREENSÕES ACERCA DE MONTESSORI E DA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA.....</b>	<b>40</b>
<b>3.1</b>	<b>Biografia de Maria Montessori.....</b>	<b>41</b>
<b>3.2</b>	<b>Princípios da alfabetização matemática na perspectiva montessoriana.....</b>	<b>51</b>
<b>3.3</b>	<b>Movimentos de compreensão da aritmética .....</b>	<b>64</b>
<b>3.4</b>	<b>Movimentos de compreensão da geometria .....</b>	<b>73</b>
<b>3.5</b>	<b>A tríade aritmética-álgebra-geometria .....</b>	<b>77</b>
<b>4</b>	<b>OUVINDO AS FORMADORAS: SEU TEXTO E RESPECTIVAS ANÁLISES.....</b>	<b>80</b>
<b>4.1</b>	<b>Movimento de convergências às categorias abertas .....</b>	<b>129</b>
<b>5</b>	<b>CATEGORIAS ABERTAS.....</b>	<b>139</b>
<b>5.1</b>	<b>Material manipulável para ensinar e aprender matemática .....</b>	<b>141</b>
<b>5.2</b>	<b>“Tendências humanas” e “Educação Cósmica”: a construção de uma ideia interdisciplinar.....</b>	<b>158</b>
<b>5.3</b>	<b>A formação de "guia Montessori".....</b>	<b>171</b>
<b>5.4</b>	<b>O ensinar e o aprender para Montessori.....</b>	<b>183</b>
<b>6</b>	<b>SÍNTESE COMPREENSIVA.....</b>	<b>197</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>201</b>
	<b>APÊNDICE A - TCLE/TCUISV .....</b>	<b>210</b>
	<b>APÊNDICE B - ENCONTRO COM MARION WALLIS E PAIGE GEIGER .....</b>	<b>224</b>
	<b>APÊNDICE C - ENCONTRO COM MARION WALLIS .....</b>	<b>248</b>
	<b>APÊNDICE D - ENCONTRO COM JULIE NORIEGA RIO.....</b>	<b>256</b>
	<b>APÊNDICE E - ENCONTRO COM AMANDA PEREIRA.....</b>	<b>286</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Tudo parte de um ponto e “todo o ponto de vista, é a vista de um ponto” (Boff, 1998, p. 9), onde ou quando se decide iniciar será propriamente o início de cada um. Considerando a relevância das singularidades, as pesquisas acadêmicas tocam nessa questão, pois são impulsionadas por inquietações do pesquisador. O interesse que nos toma a investigar e que delinea o que se deseja conhecer se mostra presente ao longo de percursos vividos e permanece chamando atenção. Esse texto visa introduzir, mas também esclarecer qual é a “vista” e qual é o “ponto” dessa pesquisa.

A “vista” se parece com um enquadramento típico de uma janela que se mantém aberta, aguardando uma parada contemplativa. Dificilmente se fecha ou se fechará, já que a contemplação não tem hora marcada, pois é como naqueles momentos em que se passa caminhando rápido, pela pressa das demandas do cotidiano, mas, de repente voltam-se alguns passos porque algo acontece, algo nos chama a olhar o entorno, para fora de um enquadramento rotineiro, e que merece atenção. Já se sabe o que usualmente tem ali naquela vista, mas eventos interessantes podem fazer com que ela apareça, de certa maneira, nova ou até mesmo mais curiosa.

Nenhuma vista é presa espaço-temporalmente! A vida passa diante dos nossos olhos e os olhos passeiam pela vida, o olhar educa, assim como educamos o olhar. A cada parada contemplativa, novas reflexões são proporcionadas, sobretudo ao considerarmos o desenvolvimento pessoal e profissional. Assim como se interpreta a/uma vista sob perspectivas temporais diferentes, acontece também com movimentos investigativos.

O estudo que aqui é exposto é uma dessas janelas eternamente abertas, em que se vive e se experimenta com a velocidade da própria vida. Vez ou outra paradas são feitas, como insight, uma luz que se acende, que solicita de nós um demorar-se nessas coisas.

Com a experiência<sup>1</sup> vivida com a perspectiva educacional montessoriana, como discente e docente, essa janela enquadra cenas e paisagens e assim vai se constituindo. Algumas luzes se acenderam com essa experiência e com a pesquisa realizada no mestrado, tornando-se disparadores do presente estudo de doutorado, pois ainda existem luzes que podem ser acesas nesse mesmo horizonte, com as quais “(...) se procurará construir a figura deste mundo, a vida, a percepção, o espírito, em lugar de reconhecer, como fonte inteiramente próxima e como última instância de nosso conhecimento a seu respeito, a *experiência* que

---

<sup>1</sup> Nesse estudo não se toma o significado de “experimento” (entendido como via propositalmente elaborada/realizada para análise), tanto para a palavra *experiência*, como para suas derivações. No parágrafo em questão expõe-se como entendemos esse termo.

temos dele” (Merleau-Ponty, 1996, p. 49, grifo do autor). Trata-se de situações particulares que contribuem para memórias que edificam o caminhar pessoal, profissional e acadêmico, algo relevante quando retomamos o texto de Boff (1998, p. 9): “a cabeça pensa a partir de onde seus pés pisam”. Um contexto que reverbera, mas não define o caminho, nem mesmo o modo de caminhar; busca-se expor aspectos do “mundo da vida” buscando a “situacionalidade” (Bicudo, 1994; 2011), em vias de reconhecer o campo fenomenal (Merleau-Ponty, 1996) em questão.

Mundo esse que está aí e é constituído pela historicidade e um sem-número de vivências, as quais ao serem destacadas por uma única pessoa para interpretação e compreensão de dado fenômeno possuem, inevitavelmente, um ponto de partida, o qual geralmente não se trata dos primórdios do mundo. Pode-se iniciar em suas próprias vivências, uma das possibilidades de ponto de partida, pois “o mundo não é aquilo que eu penso, mas aquilo que eu vivo; eu estou aberto ao mundo, comunico-me indubitavelmente com ele, mas não o possuo, ele é inesgotável” (Merleau-Ponty, 1996, p. 14). Sendo aquilo que eu vivo, a concepção do termo mundo da vida, reforça e retoma o termo “mundo da vida” tratado assim por Husserl e discutido por Gadamer (1999). Mas, ressalto, aquilo que eu vivo no mundo que está necessariamente posto em constituição.

Segundo Merleau-Ponty (1996), aquilo que cada um sabe do mundo advém de experiências *in loco*. Gadamer (1999) aponta que é nela que reside a finitude humana, como “experiência da própria historicidade” (Gadamer, 1999, p. 528). Por assim ser, elementos pessoais serão trazidos de maneira a introduzir as inquietações que motivam a pesquisa.

Um tempo escolar marcou as primeiras experiências com a temática desse estudo. Viver dos 3 aos 17 anos em solo irrigado por ideias montessorianas, em instituição escolar formal, trouxe familiaridade e naturalidade de abrir-se a compreender a educação aos cuidados de Maria Montessori. O ímpeto por seguir em paralelo ao Ensino Médio, o curso de Formação Docente (popularmente chamado de Magistério), nessa mesma instituição, trouxe luzes ao propósito de trabalhar com a educação. Essa luz brilha também ante as memórias da infância, de cuidado, cultura e escuta dos profissionais que atuaram nessa escolarização.

A chegada ao curso de Licenciatura em Pedagogia deu-se concomitantemente à chegada em sala de aula como professora regente, em 2007, permeadas de aberturas e perplexidades. Estranhamentos esses que possibilitaram aprimorar a criticidade teórica e prática. Isso quer dizer que houve uma busca pela proximidade do diálogo entre teoria e prática, acrescida de posicionamentos críticos para vislumbrar tal proximidade. Nisso que se estranha e de certa forma desestabiliza, proporciona aprimoramento teórico e densidade às

questões vividas. Notoriamente, a bagagem teórico-metodológica trazida da experiência escolar e formação docente inicial, não era tão comum quanto a expectativa pessoal. Isto é, esse modo de pensar a educação que Montessori apresenta, sobretudo para os processos de ensinar e aprender, não era do conhecimento da maioria dos colegas (futuros pedagogos) que estudaram em escolas que não aplicavam as ideias dela e até mesmo de alguns docentes universitários.

Em paralelo à graduação, a experiência profissional caminhava inicialmente na Educação Infantil e depois aos anos iniciais do Ensino Fundamental. A atuação nos últimos níveis da Educação Infantil e de 1º a 5º ano foi uma das grandes oportunidades formativas/profissionais. Possibilitou compreender o percurso escolar, as urgências e necessidades de diferentes faixas etárias. Para além de duas escolas montessorianas distintas, atuar na Rede Municipal de Ensino de Curitiba (em um Centro Municipal de Educação Infantil e duas Escolas Municipais em turmas do ciclo um) contribuiu de maneira ímpar ao entendimento de como os processos de ensinar e aprender estavam sendo aplicados e entendidos dentro de tais instituições também.

Essa vivência na referida Rede trouxe o panorama dos desafios vividos por professores dos anos iniciais. Como, por exemplo, o olhar pelo e para cada estudante, o qual se distancia em vistas das atividades burocráticas e pressão por bons resultados numéricos da sua escola, que os professores são exigidos/cobrados.

A experiência com o ensino em escolas públicas mostrou que as situações vividas na metodologia montessoriana proporcionaram certa flexibilidade em desenvolver propostas aos estudantes, exigindo, portanto adaptação e adequação lógica e metodológica do currículo, viabilizando estratégias diversas para atender as demandas de cada um dos estudantes. Sobretudo no que diz respeito ao ensinar matemática, pois o hábito de incluir e envolver a turma com recursos didáticos variados em face das exigências curriculares caracteriza uma prática não usual. Isso porque houve resistência, em situações de planejamento, à introdução de certos materiais manipuláveis, diversificar estratégias de resolução de problemas e vivências cotidianas de conteúdos, por exemplo. Vale destacar, também, a resistência em interpretar e compreender aspectos intersubjetivos dos estudantes, muitas vezes por falta de acesso dos profissionais e certo receio do que parece novo/diferente. Posicionamentos esses que interferiram no modo como se proporciona o aprender na Rede, do que foi observado nas duas escolas trabalhadas e pela formação continuada proporcionada pela Secretaria.

As experiências vividas vieram de encontro com o que já conhecia e havia aplicado da metodologia montessoriana. Não propriamente como um choque, mas algo que se

sobressaiu aos olhos de quem já sabia minimamente certo rol de estratégias diferentes que pudesse ampliar os horizontes dos estudantes, principalmente em vias matemáticas. Por esse motivo, a pesquisa desenvolvida no mestrado, intitulada “Alfabetização matemática na perspectiva montessoriana” (Alves, 2019), foi um dos disparadores da proposta de estudo de doutoramento. A referida dissertação, de cunho teórico-reflexivo, buscou expor, em sentido de partilha, o acesso das comunidades acadêmica e docente aos pressupostos montessorianos, sobretudo no que diz respeito à alfabetização matemática. A socialização das ideias de Maria Montessori à referida temática, amparada por seus próprios escritos mostrou a amplitude do entendimento do fio condutor para se ensinar Matemática. Estudo esse que visou contribuir com a ação docente, mostrando estratégias e sugestões dessa autora para o ato de ensinar, sendo enfatizado o estudo teórico dirigido à prática.

Uma inquietação que surgiu foi o destaque à popularidade de materiais manipuláveis criados por ela, alguns já reconhecidos, outros utilizados sem que os profissionais saibam que advêm de seus estudos e outros ainda desconhecidos. Um dos que se tornou ícone do ensino da Matemática, é o material dourado, defendido de maneira direta ou indireta na obra de pesquisadores brasileiros como Domenico (1988), Nacarato (2005), Lorenzato (2009), Molon (2015), Medeiros Neta e Gutierre (2020), Rabelo (2019) e Rezende (2021); bem como minha própria dissertação (Alves, 2019). Estes pesquisadores mostram, entre outras coisas, a abertura e a relevância do trabalho com ele, apoiados em leituras da própria autora.

É relevante mostrar que há uma linha que contesta o uso do material em questão, rejeitando-o com alegações como “o uso sistemático desse material cria uma etapa intermediária desnecessária na aprendizagem” (Hamine; Soares; Peres, 2016, p. 3), demonstrando outras possibilidades válidas para o mesmo conteúdo, bem como foi exposto na dissertação (Alves, 2019), em que já se apontava para um entendimento e uso limitado ou equivocado das ideias montessorianas. Outra situação que elucida a inquietação foi a apresentação do modo de se referir às peças do material dourado. Para alguns pesquisadores e em livros didáticos (aprovados pelo Plano Nacional do Livro Didático - PNLD) ficou “desprendido da intencionalidade que cada peça carrega” (Alves, 2019, p. 143), fato esse evidenciado na obra de Montessori.

Essa breve exposição de ideias já apresenta a contraposição de entendimentos. Olhando atentamente os trabalhos dos pesquisadores que são favoráveis e desfavoráveis ao uso do material manipulável em questão, o que chama atenção é o acesso às fontes primárias, ou seja, a bibliografia da própria Montessori. Os profissionais que se posicionam a favor do material dourado utilizaram em suas referências a obra da própria autora, o mesmo não

aconteceu com os profissionais atuantes na linha que se contrapõe. Fato esse que leva a pensar acerca de uma interpretação pautada no entendimento de terceiros que coincide com o trabalho de profissionais que não acessaram a obra montessoriana.

Na referida dissertação (Alves, 2019) consta que: duas das principais obras em que Montessori (2019b, 2020a) descreve sua sugestão para ensinar matemática não estão acessíveis aos brasileiros. Isso porque estão disponíveis apenas para compra internacional e não há tradução para a língua portuguesa (até a data da escrita desse texto), o que configura entraves para que situações, como a citada sobre o material dourado, tenham a oportunidade de serem avaliadas pelos profissionais, à luz da própria autora.

O repositório digital da biblioteca da Universidade Federal de Santa Catarina, ao longo do mestrado realizado, disponibilizou as referidas obras em sua edição original, datada em 1934, de maneira digitalizada em preto e branco, nas quais foram encontradas falhas de escaneamento de algumas páginas. Deste modo, dentro do possível, as obras têm se tornado acessíveis. É possível constatar a amplitude do entendimento do fio condutor para se alfabetizar matematicamente por meio da pesquisa iniciada no mestrado (Alves, 2019), em que ao final do processo analítico reflexivo, realizado nas análises ideográficas e nomotéticas, tem-se que o que os livros que Montessori (2017, 2019b, 2020a) se endereçam à matemática. No entanto, detalhes que pontuariam o *como fazer* e o *como dialogar* na contemporaneidade com o proposto por ela se mostram nebulosos. Ao se pautarem apenas nos escritos da autora, deixam escondidas as atualizações de sentido do trabalho então deflagrado nos entre os anos de 1909 até os primeiros anos da década de 1950.

Ao longo dos estudos do mestrado e posterior a ele, novas experiências com a proposta montessoriana se fizeram. Houve oportunidades de participar de cursos de formação nacionais e internacionais<sup>2</sup> que certificam profissionais para ensinar sob a perspectiva montessoriana, os quais proporcionaram detalhes do encaminhamento lógico e metodológico que se mostrou faltar no texto de Montessori. Isso lança luzes ao fato de que os livros não condensam toda a ideia desse “ensinar matemática”, sendo fundamental o contato *in locus* com a comunidade montessoriana.

---

<sup>2</sup> Ao longo da vida Maria Montessori fundou a “Association Montessori Internationale” (AMI) que pudesse promover a difusão de suas ideias e também a orientação a novos profissionais em fontes primárias (são cursos de formação específicos, destinado às pessoas interessadas, sejam elas com alguma licenciatura concluída ou não – a diferença é que quem possui a licenciatura recebe a certificação para atuar em escolas credenciadas internacionalmente). Com o passar do tempo, outras associações foram surgindo com o mesmo direcionamento, algumas alcançaram notoriedade e reconhecimento internacional, próxima daquela fundada pela própria autora. Aquelas que ainda não detêm tal reconhecimento, em sua maioria, intencionam por atingi-lo. Destaca-se o fato de que se trata de um curso livre, na maioria das vezes sem vínculo com instituições acadêmicas, poderia ser considerado com um curso de formação continuada, de aperfeiçoamento e/ou desenvolvimento profissional.

O protagonismo do curso de formação docente específico às ideias montessorianas chama atenção e ganha força para manter a continuidade da pesquisa que se iniciou no mestrado, visando dar espaço, “voz” e “ouvidos” aos formadores dos referidos cursos para que seus depoimentos possam somar-se à bibliografia deixada por Montessori. Em busca dos formadores credenciados na Organização Montessori no Brasil (OMB)<sup>3</sup>, via site da mesma, é possível encontrar não só o nome das instituições, mas também o site de cada uma delas.

Em cada um destes sites encontra-se uma breve apresentação aos interessados e divulgação de seus cursos. Na maioria dos sites dessas instituições brasileiras há evidência ao nome do responsável (muitas vezes mencionado como coordenador ou diretor), bem como um texto que resumidamente expõe os cursos realizados e seus formadores-referência<sup>4</sup>, os quais em sua maioria são estrangeiros. Esse destaque pela trajetória e embasamento do responsável torna-se interessante para a intenção da presente pesquisa. Por esse motivo, a busca foi pelos formadores-referência, como um alcance primário às informações.

Ir ao encontro desses profissionais potencializa a compreensão e interpretação de como o texto montessoriano é encaminhado em sala de aula, mas, sobretudo, como novos professores, que aderem a esse curso específico, são capacitados para aplicá-lo e ainda o modo como esse conhecimento lógico e metodológico adentra a realidade brasileira. Assim, o estudo ora proposto, tem por meta conhecer esse processo formativo, no diálogo com a bibliografia de Maria Montessori. A pesquisa de doutorado assim se configura, visando expor o que se mostra das orientações dos formadores, os quais intencionam que a obra da

---

<sup>3</sup> Organização Montessori no Brasil (OMB), uma instituição de referência nacional para educadores montessorianos, a qual apresenta como finalidade:

“Fiel aos propósitos de sua origem a OMB continua promovendo encontros.

Encontro de diretores de escolas associadas e associados físicos (realizado anualmente).

Encontro de educadores montessorianos (realizado anualmente).

Encontro de coordenadores de Escolas Montessorianas Associadas OMB.

Além disso, promove o Congresso Internacional de Educação Montessori.

Atua como mediadora na organização de cursos e *workshops* junto a entidades internacionais.

Difunde o Sistema Montessori.

Atua como mediadora na formação de grupos para viagens internacionais, como os Congressos Montessori no Chile.

Credencia Cursos de Formação sob o enfoque Montessori no Brasil.

Gera senso de grupo nas escolas associadas.

Busca vantagens para seus associados na compra de material Montessori.

Cria senso de representatividade em espaços formais de educação (universidades, órgãos públicos, veículos de comunicação).

Mantém na mídia e nas redes sociais o nome da OMB e das Escolas Associadas através da sua *Fanpage* e do seu *site*.” Disponível em: <http://omb.org.br/omb/finalidade> Acessado em: 04/01/2022.

<sup>4</sup> O termo em questão foi grafado em hífen pela importância de considerar ambas as palavras que o compõem como relevantes a serem consideradas juntas. Na seção “Movimentos metodológicos iniciais” isso será explicitado em detalhes.

precursora dessa perspectiva educacional se presentifique nas turmas de cada um dos cursistas.

O posicionamento inicial de escuta aos formadores-referência<sup>5</sup> rege parte das análises. Em proceder fenomenológico e hermenêutico, pautado sobretudo nas ideias de Bicudo (1994, 2011) e os colaboradores de seu grupo de pesquisas<sup>6</sup>, com as análises ideográfica e nomotética da fala dos referidos profissionais, buscando pela caracterização e sustentação do fenômeno “ensinar-matemática-na-perspectiva-montessoriana”.

Do movimento inicial, constituído ao longo do mestrado (Alves, 2019), em que foi dada ênfase à voz de Montessori, suscita ainda por olhares e escutas pertinentes à contemporaneidade. Busca-se pelo modo como o texto montessoriano se presentifica nos cursos de formação específicos à perspectiva educacional de Montessori, sobretudo no que diz respeito ao ensinar matemática. Nesse sentido, a interrogação diretriz da pesquisa de doutorado se constitui por: “O que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”.

A meta é caminhar em busca de compreensões à Educação Matemática, evidenciando a sugestão montessoriana para ensinar matemática, os pressupostos que a movem, desvelando materiais manipuláveis ainda não muito utilizados no Brasil e aprimorando o que já se sabe sobre outros. Devido ao interesse da comunidade acadêmica aos materiais manipuláveis<sup>7</sup> e ao fato do curso de doutorado ser configurado como profissional, junto ao estudo, um produto se constituiu. Como resultado prático do trabalho, um inventário dos trabalhos sugeridos para ensinar Matemática até o quinto ano do Ensino Fundamental é compartilhado.

O objetivo deste inventário será o de proporcionar que as comunidades acadêmica e docente tenha acesso gratuito não só a aparência dos materiais manipuláveis montessorianos, mas também de toda sua descrição técnica (medidas, matéria prima, referência de cores, etc.), indicativo de faixa etária e possíveis temas relacionados à matemática; estes dois últimos já apontados pela bibliografia de Montessori, pelos cursos de formação continuada e, principalmente, pelo depoimento dos formadores. As análises realizadas ao longo da pesquisa podem alterar alguns aspectos, retirando ou acrescentando elementos ao produto, sem que sua ideia principal seja alterada, primando pela caracterização qualitativa do que é exposto.

---

<sup>5</sup> Termo este colocado ao longo do estudo como pertinente de acordo com o percurso realizado. Por esse motivo, é explicado em detalhes no capítulo de “Movimentos metodológicos iniciais”.

<sup>6</sup> Membros do Grupo de Estudos e Pesquisas de Filosofia da Educação Matemática (FEM).

<sup>7</sup> Informação contida, por exemplo, em: Domenico (1988), Nacarato (2005), Lorenzato (2009), Molon (2015), Neta e Gutierre (2020), Rabelo (2019) e Rezende (2021); bem como dissertação supracitada (Alves, 2019). Estes pesquisadores mostram, entre outras coisas, a abertura e a amplitude do trabalho, alguns deles apoiados em leituras da obra da própria Maria Montessori.

Essa iniciativa visa a socialização de compreensões, do modo como é o material que Montessori descreve em seus livros, uma vez que carece de imagens que esclareçam detalhes, o que pode ocasionar interpretações errôneas de seus propósitos. Mais do que apenas questões técnicas, há certas indicações que somente a leitura e a pesquisa em mais de uma das obras de Montessori é possível conhecer e compreender as possibilidades de uso. Ou mesmo ter o material manipulável em mãos, por exemplo, na oportunidade de visitar uma escola montessoriana que adquire materiais produzidos com a certificação internacional. O referido inventário, também se mostrou relevante para mostrar a evidência do depoimento dos formadores, que se dirigem ao uso dos mesmos na contemporaneidade.

O produto que acompanha a tese não se configura em moldes de apostila, com passo a passo de uso de cada material, mas sim para tornar público como é o material, com as especificações pertinentes encontradas através das análises. Mesmo porque alguns cursos apresentam usos de alguns materiais com detalhes diferentes de outros, isso se deve aos estudos e à interpretação do grupo de profissionais de cada um deles apoiados ao contexto em que vivem. De qualquer modo, apontam como fator de importância considerar em primeiro lugar a questão intersubjetiva de cada criança, o que não inviabiliza o entendimento do percurso lógico e metodológico para a aplicação das ideias de Montessori. Escolher expor as apresentações de uso de material de um dos cursos poderia comprometer eticamente a pesquisa, por esse motivo a opção é por viabilizar o acesso ao material manipulável, que democraticamente é o mesmo em todos os cursos. Destacando também que não há intenção de substituir a vivência em formações montessorianas.

Assim, o estudo ancora-se nos pressupostos da pesquisa qualitativa com abordagem fenomenológica, orientando-se pela interrogação diretriz: “O que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana?” A investigação desenvolve-se a partir de dois ângulos complementares — o contexto teórico, de natureza bibliográfica, e o contexto da prática, constituído por depoimentos de profissionais vinculados à comunidade montessoriana nacional (Organização de Montessori no Brasil – OMB) e internacional (Association Montessori Internationale – AMI; American Montessori Society – AMS; Montessori Accreditation Council for Teacher Education – MACTE).

A pesquisa busca compreender como as ações pioneiras de Maria Montessori continuam a influenciar o fazer pedagógico de professores que ensinam matemática, bem como a forma pela qual seus princípios se mantêm vivos em cursos e formações contemporâneos. Nesse percurso, emergiram categorias abertas a partir das análises ideográfica e nomotética, revelando convergências de ideias: o papel dos materiais

manipuláveis na aprendizagem matemática na perspectiva de Montessori; “Tendências humanas” e a “Educação Cósmica” como fundamentos de uma visão interdisciplinar e integradora; a formação do “guia Montessori” como processo de preparação científica, moral e humanista; e a relação indissociável entre ensinar e aprender na perspectiva montessoriana.

## 2 MOVIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo visou compreender o fenômeno “ensinar-matemática-na-perspectiva-montessoriana”, encontrando possibilidade de ser encaminhado na modalidade de pesquisa qualitativa. Para Abbagnano (2007), qualidade é um termo de extenso estudo e de difícil redução a um conceito, mesmo nas variações de significado e aplicação. Esse autor discorre sobre seus trajetos de compreensão a respeito mostrando ideias de Aristóteles, Locke, São Tomás de Aquino, Newton e outros pensadores que se aproximam desse termo. Pela extensão de possibilidade, destacamos a qualidade como aquilo que se distingue da quantidade. Logo, não se focaliza aqui as expressividades mensuráveis, mas interpretações e compreensões que possam caracterizar e sustentar o fenômeno em destaque. Segundo Bicudo (2011), o termo qualitativo para pesquisas indica, por assim dizer, a intenção do trabalho com as qualidades dos dados, bem como a análise dos mesmos, valendo-se, principalmente, de descrições.

Considerando que as maneiras de proceder dentro do campo qualitativo podem variar, é importante salientar que esse trabalho assume a postura fenomenológica.

A fenomenologia é, neste século, um nome que se dá a um movimento cujo objetivo precípua é a investigação direta e a descrição de fenômenos que são experienciados conscientemente, sem teorias sobre a sua explicação casual e tão livre quanto possível, de pressupostos e de preconceitos (Martins<sup>8</sup>, 1990, apud Bicudo, 1994, p. 15).

Os trajetos para pesquisar apresentam enfoque no fenômeno, o qual, segundo Heidegger (2005a), é em si o “mostrar-se”, um “trazer para a luz”. Com este pensador (Heidegger, 2005a), entendemos que isso que se mostra preserva também a característica de manter algo oculto; algo que pode se manifestar a quem estiver atento para o desvelar-se das coisas, atento para descortinar o que está velado naquilo que vem sendo percebido no campo de interesse, no caso de um.

A experiência vivida com as ideias de Maria Montessori constitui parte de um sem-número de fenômenos percebidos, um campo fenomenal, em que um parece chamar mais atenção que os demais. Experiência essa que se iniciou como discente de escola montessoriana e prosseguiu como docente nessa mesma perspectiva educacional, algo que se expandiu com a possibilidade de levar à academia inquietações teórico-reflexivas acerca da “Alfabetização matemática na perspectiva montessoriana” (Alves, 2019), pelo mestrado. Esta

---

<sup>8</sup> Conforme anotações de Bicudo em aulas proferidas pelo Professor Joel Martins, no curso de Inverno “Fenomenologia e Currículo”, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1990.

última experiência se estabelece agora como disparador da presente pesquisa, tendo em vista as compreensões possibilitadas e aberturas encontradas, novas inquietações emergem.

Do fenômeno em destaque, “ensinar-matemática-na-perspectiva-montessoriana”, algo se mostra, no entanto aspectos permanecem velados, indicando que o fenômeno é.

Justo o que *não* se mostra diretamente e na maioria das vezes e sim se mantém *velado* frente ao que se mostra diretamente e na maioria das vezes, mas, ao mesmo tempo, pertence essencialmente ao que se mostra diretamente e na maioria das vezes a ponto de constituir o seu sentido e fundamento (Heidegger, 2005a, p. 66, grifos do autor).

Daquilo que se vê e se entende no momento, abre-se para compreender o que se mostra, mas principalmente o que se encontra velado nisso que já nos aponta uma “aparecência”. Nessa “(não)mostração” chego a um dos aspectos da pre-sença heideggeriana “somente *porque* a pre-sença é na compreensão de seu pre é que ela *pode-se* perder e desconhecer” (Heidegger, 2005a, p. 200, grifos do autor). Ao analisar, em postura fenomenológica-hermenêutica, os livros de Montessori (2017, 2019b, 2020a) que mais se aproximavam da interrogação diretriz da dissertação (“O que é isso, a alfabetização matemática na perspectiva montessoriana?”), três categorias se fizeram pertinentes: Princípios para alfabetização matemática na perspectiva montessoriana; Movimento de compreensões da aritmética; Movimento de compreensões da geometria.

Estas categorias mostraram o alcance das ideias da autora em estudo para a interrogação evidenciada. Ao mesmo tempo, os movimentos de perquirir prosseguiram, haja vista a continuidade dos trabalhos com essa perspectiva educacional. Na busca por cursos específicos de formação para professor montessoriano que conferissem reconhecimento nacional e internacional, as novas inquietações ganham força, sobretudo no que diz respeito à percepção de que a bibliografia não expressa tudo. Um “tudo” que se traduz em: não há descrição de parte dos materiais usados em classe montessorianas; não constam elementos dos processos lógicos e metodológicos<sup>9</sup> para se ensinar matemática (e qualquer outro componente curricular); e as orientações para autoconhecimento/aperfeiçoamento também não. Essa oportunidade de formação com profissionais mais experientes mostrou o que solicitava maiores aberturas e esclarecimento daquilo que a literatura vinha mostrando e abriu possibilidades de entendimento da constante atualização pessoal que a perspectiva educacional de Maria Montessori exige. O que chama atenção para a importância que o *ser-com* toma nesse aspecto.

---

<sup>9</sup> Por processos lógicos e metodológicos entendo que o primeiro diz respeito do fio condutor que rege o ensinar matemática e o segundo acerca do como encaminhar esse ensinar.

A caracterização do encontro com os *outros* também se orienta segundo a *própria* pre-sença. (...) Os “outros” não significa todo o resto dos demais além de mim, do qual o eu se isolaria. Os outros, ao contrário, são aqueles dos quais, na maior parte das vezes, *ninguém* se diferencia propriamente, entre os quais também se está. Esse estar também com os outros não possui o caráter ontológico de um ser simplesmente dado “em conjunto” dentro de um mundo. O “com” é uma determinação da presença. O “também” significa a igualdade no ser enquanto ser-no-mundo que se ocupa dentro de uma circunvisão. “Com” e “também” devem ser entendidos *existencialmente* e não categorialmente. Na base desse ser-no-mundo *determinado* pelo com, o mundo é sempre o *mundo compartilhado* com os outros. O mundo da presença é mundo compartilhado. O ser-em é ser-com os outros. O ser-em-si intramundano destes outros é *co-pre-sença* (Heidegger, 2005a, pp. 169-170, grifos do autor).

Um ser-com da comunidade montessoriana, constituída pelas pessoas nos referidos cursos, que acolhe e inclui novos membros, elucidando como o dito *mundo compartilhado*; tornando companheiro aquele que chega, em sentido etimológico, segundo Morais (1986, p. 10, grifos do autor) “uns podem ir *no* caminho com outros, sendo-lhes companheiros. (...) Aquele que come do mesmo pão junto comigo (*cun-panere*)”.

A familiaridade com o fenômeno traz também incertezas, nas quais se encontram inquietações. “Pre-sença é pro-jeto, é abertura, é possibilidade de se tornar sendo no mundo com os outros. Assim, ela é possibilidade que se realiza conforme a trajetória mundana que percorre” (Bicudo, 1996, p. 8). Esse pro-jeto trata-se do lançar-se na direção do fenômeno, diz, segundo Heidegger (2005a), da visão e da compreensão como modo de ser da pre-sença; uma abertura no mundo da vida.

A busca por compreender o referido fenômeno foi possibilitada ao perseguir a interrogação “O que é isso, ensinar<sup>10</sup> matemática na perspectiva montessoriana?”. A linha e postura fenomenológica aqui adotada apontou para o protagonismo da interrogação ao longo da pesquisa, na intenção de dirigir o olhar. Mais especificamente,

(...) uma pergunta dirigida a algo que se quer saber. É fruto de uma dúvida, de uma incerteza em relação ao que se conhece ou ao que é tido como dado, como certo. Ou ainda pode ser incerteza em relação ao vivido no cotidiano, quando a organização posto ou os acertos mantidos começam a não fazer sentido. O germe da interrogação está no desconforto sentido. (Bicudo, 2005, p. 9).

Um desconforto que vem das perplexidades e inquietações, geralmente vividas. O que Bicudo (1996) coloca como uma rede de envolvimento, que tece o ver prévio, direciona

<sup>10</sup> Por algum tempo a interrogação foi “O que é isso, o ensino da matemática na perspectiva montessoriana?”, no entanto a palavra substantivada *ensino* levava a perguntas de fundo voltadas à teoria/bibliografia novamente e não como sustentação à inquietação que rege essa pesquisa. Encontramos, eu e o GEFForProf, na forma verbal (*ensinar*) maior possibilidade de aproximações ao que se busca e ao que se mostra, embasadas em Heidegger (1987, p. 79): “Ensinar é um dar, um oferecer; no ensinar, não é oferecido o ensinável, mas é dada somente ao aluno a indicação de ele tomar aquilo que já tem. (...) ensinar não significa senão deixar os outros aprender, quer dizer, um conduzir mútuo até à aprendizagem”.

a pre-sença e funda a interpretação. Corroborando com Heidegger (2005a, p. 207, grifo do autor) que alerta:

A interpretação pode haurir conceitos pertencentes ao ente a ser interpretado a partir dele próprio, ou então forçar conceitos contra os quais o ente pode resistir em seu modo de ser. Como quer que seja, a interpretação sempre já se decidiu, definitiva ou provisoriamente, por uma determinada conceituação, pois está fundada numa *concepção prévia*.

No presente estudo, a inquietação situa-se nas lacunas do que aparece nos aspectos lógicos e metodológicos na bibliografia montessoriana que as formações para a perspectiva educacional montessoriana mostram potencial. No entanto, essa informação está, até o momento, restrita aos que realizam o curso específico da referida perspectiva; a presente pesquisa está voltada a abrir e/ou ampliar compreensões acerca da obra de Maria Montessori para a matemática. Outra inquietação que emerge é a intenção de pesquisadores que buscam compreender como o que foi criado por Montessori se efetiva na prática sem apresentar em suas referências bibliográficas leituras primárias da autora. As inquietações que surgem levam ao movimento de perquirir, dele algumas perguntas surgem, como por exemplo:

Como o que foi dito por Montessori se amplia em sala de aula? Como o professor é capacitado para atuar com essa perspectiva educacional? Como o professor conhece materiais manipuláveis e apresentações que não constam na obra bibliográfica de Maria Montessori? De que maneira o formador-montessoriano organiza essas informações que não constam nos livros? Como é entendido o ensinar matemática na perspectiva montessoriana? De que maneira os cursos (específicos dessa metodologia) expressam os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?

Esse “como” e “de que maneira” recorrentes no pensar e perquirir inicial desse estudo é entendido como aspectos próprios da dimensão ontológica. No entanto, o fluxo maior aqui está constituído e direcionado pelo “o quê”, com vistas aos aspectos ontológicos ao que se direciona, indicando uma possibilidade de ser. “Essa possibilidade de ser é uma possibilidade de ser concreta, que varia faticamente segundo a situação *à qual* é dirigido o questionar hermenêutico em cada ocasião. Portanto, a posição prévia não é nada que possa ser escolhido por algum capricho meu” (Heidegger, 2012, p. 23, grifo do autor). Ter a experiência vivida e a dissertação de mestrado como disparadores do presente estudo coloca uma nova posição de questionamento pelo caminho percorrido e o que permanece sendo percorrido, haja vista o pelo fenômeno que também “é, sendo” (Bicudo, 2011, p. 13).

Essa permanência se traduz em movimento, quando se pensa em horizonte de compreensão, o qual a todo momento se amplia, se expande. O perquirir mantém a iniciativa

ao movimento de ampliação, mas não garante a compreensão. Cabe ao indivíduo as ações de buscar e de caminhar. Pensando longamente ao que se chegou pela via teórica da dissertação (Alves, 2019) e a constância do caminhar, o horizonte se ampliou, pois “o mundo é não aquilo que eu penso, mas aquilo que eu vivo; eu estou aberto ao mundo, comunico-me indubitavelmente com ele, mas não o possuo, ele é inesgotável” (Merleau-Ponty, 1996, p. 14). Assim, o acesso constante à bibliografia de Maria Montessori e outros autores colaboradores na contemporaneidade, mantiveram o movimento e a inesgotabilidade da temática em estudo. O questionar não cessou com a referida dissertação, trouxe aberturas. Percorrer novamente as mesmas obras e acrescentar outras é algo que permanece pertinente, intencionando detalhes antes inacessíveis a nós e relevantes à interrogação atual, “o que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”.

Essa visão teórica a ser apresentada, perpassa atos intencionais da prática e do vivido com e na prática. Coloca a reflexão acerca do *ser* e do *ente* heideggeriano. Temos as indicações da precursora da ideia (Montessori) e temos o que é aplicado em salas de aula, expostas em dados públicos da internet, bem como em cursos que têm por objetivo formar professores para atuar em salas de aula como essa. Assim, a biografia e a bibliografia comparecem apontando aspectos que fundamentam o *ser montessoriano* e a aplicação na contemporaneidade como o *ente*, ou seja, o trânsito ontológico-ôntico. Isso nos diz que existe um diálogo próximo entre ambos, Detoni (2000) elucida a visão de ser e de ente valendo-se de um exemplo, que em resumo se traduz em: sendo a brincadeira o que se mostra (o ser, em dimensão ontológica), o pular corda (brincar), em linhas gerais, não traduz o que é brincadeira, mas é uma manifestação da mesma (o ente, em dimensão ôntica). Então, pela experiência vivida em salas de aula que aplicam entendimentos da perspectiva montessoriana e também em cursos de formação específicos para isso, encontramos aspectos relevantes de manifestações que parecem complementar a bibliografia da autora.

A de-monstração fenomenológica do ser dos entes que se encontram mais próximos se faz pelo fio condutor do ser-no-mundo cotidiano, que também chamamos de *modo de lidar* no mundo e *com* o ente intramundano. Esse modo de lidar já sempre se dispersou numa multiplicidade de modos de ocupação. Como se viu, o modo mais imediato de lidar não é o conhecimento meramente perceptivo e sim a ocupação no manuseio e uso, a qual possui um “conhecimento” próprio. A questão fenomenológica vale, sobretudo, para o ser dos entes que vêm ao encontro nessa ocupação (Heidegger, 2005a, p. 108, grifos do autor).

O pensar demoradamente acerca de “O que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana?” conduziu a interrogar, a perguntar sobre o que a mesma interroga. E, nessa aparente redundância,

O movimento é o de perguntar muitas e muitas vezes que isso que está se mostrando quer dizer. Nesse perguntar, respondemos muitas vezes formulando novas perguntas. Nesse caminho e no modo de caminhar, questões mais pontuais aparecem. Sob a égide da interrogação são constituídas perguntas de fundo a ela consoantes. Assim, em fenomenologia, constantemente pronunciamos: o que a interrogação interroga? E, ao respondermos, novas perguntas podem ser elaboradas como pertinentes às respostas (Mocrosky, 2015, p. 149).

Respostas essas que não intentam validar e esgotar com respostas que a respondem pronta e definitivamente. Trata-se de um movimento para desvelar o fenômeno, pela busca de compreensões que se mostraram nesta oportunidade. Como? Figurativamente é possível exemplificar<sup>11</sup>: pensemos o fenômeno como uma xícara multicolorida recoberta por inúmeros tecidos de *voil*, em que olhando de um determinado local só se entende que há algo, um volume, recoberto por véus. A cada véu retirado, certa nitidez se revela, em cores e formas, até que se compreenda do que se trata. Nem sempre é possível tirar todos os véus, mas todos os possíveis para o momento. Desse modo, intenta-se pelo desvelamento nesse estudo; a compreensão é um desvelar.

Em consonância com essa ideia, no presente estudo, o que a interrogação “O que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana?” interroga, para a pesquisadora, dá o tônus para possíveis desvelamentos com as perguntas de fundo:

- Como o ensinar matemática se mostra nos estudos montessorianos;
- Como os formadores-referência montessorianos da contemporaneidade expressam o ensinar matemática em seus cursos;
- Como a perspectiva montessoriana se endereça para a formação do professor que ensina matemática;
- Como são os materiais manipuláveis, citados ou não nas obras de Montessori, utilizados em classes montessorianas.

Mesmo elencando perguntas e buscando, como supracitado, por aproximações, o rigor da pesquisa vem se dando pelo modo como a interrogação orientadora é perseguida.

Na concepção fenomenológica, ainda como exemplo, fala-se em interrogar o fenômeno, em *epoché* em redução. O cuidado, o rigor, a sistematicidade estão presentes já no modo de interrogar o fenômeno, de colocá-lo em suspensão, de descrevê-lo, de buscar as invariâncias, de chegar à essência, de refletir sobre ela, buscando seu significado, à luz da região de inquérito e à luz da compreensão do pesquisador, para quem a interrogação fez sentido (Bicudo, 1993, p. 19, grifo da autora).

---

<sup>11</sup> Exemplo esse criado com base em anotações pessoais de aulas ministradas pela prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Luciane F. Mocrosky, em 2018.

Em um movimento de convergência constante, esse rigor se evidencia e comparece no proceder e na atitude fenomenológica. A tessitura desse movimento se ampara na Teoria da Compreensão de Gadamer (1999), a qual envolve a interpretação e compreensão, seja de aspectos da obra montessoriana, seja dos depoimentos produzidos no âmago do movimento investigativo. Introduzida por Heidegger (2005a; 2005b; 2012), a hermenêutica, pelo léxico provém de *Hermes*, o deus mensageiro dos gregos antigos, como uma “notificação do ser de um ente em seu ser em relação a... (mim)” (Heidegger, 2012, p. 16), sendo sustentada pela interpretação e compreensão. Ambas se articulam e se entrelaçam em cada possibilidade de visar do fenômeno em destaque.

Mesmo que não seja possível separar uma da outra – compreensão e interpretação – é pertinente expor os entendimentos a respeito.

Compreender não é um compreender melhor, nem de saber mais, no sentido objetivo, em virtude de conceitos mais claros, nem no da superioridade básica que o consciente possui com respeito ao inconsciente da produção. Bastaria dizer que, quando se logra compreender, compreende-se de um modo diferente (Gadamer, 1999, p. 444, grifos do autor).

Então, trata-se de aberturas engendradas no ser-aí em cada ocasião, faticamente. Desse modo, a interpretação emerge do hoje, fundada na compreensão, “a hermenêutica fala desde o ser interpretado e para o ser interpretado” (Heidegger, 2012, p. 24). É possível considerar como uma interpretação-compreensão, visto que são partes de um mesmo movimento, sem que se sobreponham uma a outra e que seja possível determinar o início e término de cada uma.

Em busca pela continuidade do movimento hermenêutico a que se propõe a presente pesquisa, torna-se inevitável retomar a aspectos do que se coloca como disparador. Partindo do alcance conquistando o estudo exposto na dissertação (Alves, 2019), que tomou um caráter teórico, a continuidade encontra nela bons suportes teóricos da própria Maria Montessori. No entanto, reiterando o que Heidegger (2005a, p. 111) enfatiza: “a visualização ‘teórica’ das coisas carece de uma compreensão da manualidade. (...) A atitude ‘prática’ não é ‘ateórica’ no sentido de ser desprovida de visão”. Os títulos da autoria de Montessori são vastos, nem todos com tradução e acesso aos brasileiros, fato esse já apontado como um entrave para o estudo dos pesquisadores e professores (Alves, 2019). As obras obtidas até o momento já aumentaram desde a finalização do mestrado, sendo agora agregados também autores como Angeline Lillard (2005), Paula Polk Lillard (1996, 2017), Michael Duffy (2014, 2018), Cristina De Stefano (2020), Simone Davis (2021, 2022), Hilla Patell (2016), Tim Seldin

(2021), entre outros, autores de reconhecimento internacional pela comunidade montessoriana, citados e indicados nos sites da AMI e AMS.

Quando se pergunta por “Como o ensinar matemática se mostra nos estudos montessorianos” a direção aponta diretamente à via teórica, ao voltar-se para a bibliografia da autora. Pergunta-se pelo “ensinar matemática”, no entanto tematiza o professor, isto é, pelo como Montessori expressou em sua obra esse profissional, bem como o modo como concebe teoricamente a formação do mesmo. Etapa essa que visa abrir frente a perspectiva educacional de Maria Montessori, salientando previamente que não se configura como suficiente para compreender seu ensinar matemática e como se constitui determinante o curso de formação docente continuada específica para perspectiva montessoriana.

Por considerar, de acordo com experiências vividas, determinante esse curso específico, os formadores responsáveis por ele também se desvelam relevantes, haja vista que são quem reúnem as informações teóricas e práticas, bem como de suas trajetórias profissionais, para orientar quem deseja ensinar de acordo com Montessori na contemporaneidade. Neste estudo, caracterizado pelo recorte do ensinar matemática. Ouvi-los pareceu promissor aos processos esclarecer/conhecer/desvelar do fenômeno. Sendo a hermenêutica “a arte de ouvir” (Palmer, 1969, p. 93),

A escuta é constitutiva do discurso. E, assim como a fala está fundada no discurso, a percepção acústica também se funda na escuta. Escutar é o estar aberto existencial da presença enquanto ser-com os outros. (...) A presença escuta porque compreende. Como ser-no mundo articulado em compreensões com os outros, a presença obedece na escuta à coexistência e a si própria, “pertencente” a essa obediência. (...) É com base nessa possibilidade de escutar, existencialmente primordial, que se torna possível *ouvir*. Trata-se de um fenômeno ainda mais originário do que aquilo que a psicologia determina “imediatamente” como ouvir, ou seja, a sensação de sons e a percepção de tons. Também o ouvir possui o modo de ser de uma escuta compreensiva (Heidegger, 2005a, p. 222, grifo do autor).

Diante das possibilidades de pessoas a serem ouvidas, de modo que atendessem ao que o estudo se propõe, selecionar formadores foi uma caminhada prévia com muitos pormenores.

A OMB é uma entidade que coloca a comunidade nacional em contato, então dirigir-se a ela foi a primeira ideia, por meio do acesso ao endereço eletrônico dela foi possível encontrar informações importantes. O destaque para a pesquisa foi para a aba que expõe os centros de formação. No site da OMB constam cinco centros de formações com seus respectivos links. Acessando-os é possível verificar a trajetória dos responsáveis de cada centro de formação (geralmente exercendo cargos intitulados como coordenação, direção ou presidência), alguns com mais detalhes que outros.

Destacou-se, portanto, a incidência de cursos de certificação nacional e internacional, mas a ênfase esteve no fato de que os responsáveis pelas formações brasileiras são formados por cursos internacionais. Considerou-se, então, como “fonte primária” os cursos de certificação internacional que têm ou tiveram iniciativas de trabalhos no Brasil. Por esse motivo a busca foi, principalmente, por pessoas certificadas por essas instituições. As informações já disponíveis na internet apontaram profissionais brasileiros da OMB por cursos vinculados às maiores instituições (em termos de reconhecimento e adesão de escolas, profissionais e/ou centros de formação) que credenciam internacionalmente, sendo elas: Association Montessori Internazionale (AMI – com matriz em Amsterdã/Holanda) e American Montessori Society (AMS – com matriz em Nova Iorque/Estados Unidos), com entrecruzamento com a Montessori Accreditation Council for Teacher Education (MACTE – com matriz em Charlottesville/Estados Unidos), a qual certifica e monitora a qualidade dos cursos de formação a nível internacional.

O acesso aos sites dos órgãos que orientam e capacitam profissionais interessados nas ideias dessa autora, proporcionam compreender que existe uma especificidade de formação. Os três grandes centros internacionais já destacados são assim considerados devido a sua alta adesão de membros (docentes e de instituições). Interessante destacar como cada um define sua missão e, por conseguinte, se apresenta ao público; a AMS enfatiza:

A American Montessori Society lidera, capacita e atende à comunidade global de educadores Montessori como a principal defensora de pesquisas e políticas, educação contínua de professores e padrões de credenciamento por meio de oportunidades mentorias de crescimento individual, colaboração e engajamento de membros<sup>12</sup>. (AMS, 2021, tradução nossa do inglês).

Enquanto que a AMI:

A AMI atua como uma rede e comunidade que aplica os princípios de Montessori em muitos aspectos da vida e da vivência, baseando-se nesta abordagem sem comprometer sua integridade. Como tal, é a autoridade reconhecida para aqueles interessados em aplicar a abordagem Montessori em vários níveis - à educação, às causas humanitárias, à pesquisa e ao ambiente físico e social mais amplo. Em primeiro lugar, a AMI capacita professores e comunidades por meio da abordagem educacional de Maria Montessori, adaptando-a entre continentes e culturas para ajudar as crianças a desenvolverem seu verdadeiro potencial e fazer a diferença no mundo. (...) AMI é conhecida por permitir que os professores se tornem mestres no ensino transformador, implementando a abordagem Montessori com o mais alto nível de fidelidade<sup>13</sup>. (AMI, 2021, tradução nossa do inglês).

<sup>12</sup> Texto original: The American Montessori Society leads, empowers, and serves the global community of Montessori educators as the foremost advocate for research and policy, ongoing teacher education, and standards of accreditation through opportunities for mentored individual growth, collaboration, and member engagement

<sup>13</sup> Texto original: AMI serves as the network and community that applies the principles of Montessori in many aspects of life and living, building upon the approach without compromising its integrity. As such, it is the recognized authority for those interested in applying the Montessori approach at multiple levels—from education

Já a MACTE, que em seu nome já carrega uma nuance do que se destina, em seu endereço eletrônico pontua:

O Conselho de Credenciamento Montessori para Formação de Professores (MACTE), fundado em 1995, dedica-se a melhorar o grau acadêmico e programas de certificação para educadores profissionais Montessori que ensinam e lideram em escolas com Educação Infantil até o Ensino Médio e para assegurar ao público a qualidade da formação dos profissionais. O MACTE credencia programas de certificação com base em: (1) na evidência que eles possuem e preparam educadores Montessori profissionais competentes, atenciosos e qualificados e (2) na capacidade de monitorar e melhorar a qualidade de seus programas. O MACTE acredita que o processo de acreditação é a forma mais segura de garantir ao público a qualidade dos programas de formação de professores Montessori. O programa de formação de professores Montessori (não a faculdade, escola, departamento ou outra unidade administrativa da instituição) recebe a acreditação MACTE. A abordagem do MACTE para o credenciamento ajuda os programas a melhorar e ser responsáveis por sua qualidade<sup>14</sup>. (MACTE, 2021, tradução nossa do inglês).

Vislumbrar a missão de cada uma dessas instituições já evidencia suas intenções de seriedade e comprometimento ao que se propõem. Nos mesmos endereços eletrônicos se expõem muitos dados relevantes, como por exemplo, os critérios para o credenciamento de escolas, profissionais e cursos de formação, os quais poderão ser utilizados ao longo do estudo.

Como todos eles realçam o nome de seus próprios formadores (montessorianos), isso acendeu uma luz para que a pesquisa fosse ao encontro do que nesse estudo nomeamos formadores-referência. Com essa primeira consulta em dados públicos foi possível encontrar quatorze nomes<sup>15</sup> de formadores-referência (considerando que alguns se repetem) e o período.

---

to humanitarian causes to research and the broader physical and social environment. First and foremost, AMI empowers teachers and communities through the educational approach of Maria Montessori adapting it across continents and cultures to help children develop their true potential and make a difference in the world. (...) AMI is renowned for enabling teachers to become masters of transformative teaching by implementing the Montessori approach with the highest level of fidelity.

<sup>14</sup> Texto original: The Montessori Accreditation Council for Teacher Education (MACTE), founded in 1995, is dedicated to improving academic degree and certificate programs for Montessori professional educators who teach and lead in schools at the Infant and Toddler through Secondary II levels and to assure the public of their quality. MACTE accredits certification programs based on (1) the evidence they have that they prepare competent, caring, and qualified professional Montessori educators and (2) the capacity to monitor and improve their program's quality. MACTE believes the accreditation process is the soundest way to assure the public about the quality of the Montessori teacher education programs. The Montessori teacher education program (not the college, school, department, or other administrative unit of the institution) receives MACTE accreditation. MACTE's approach to accreditation helps programs improve and be accountable for their quality.

<sup>15</sup> O nome dos formadores-referências não foram expostos devido às questões éticas que regem esta pesquisa, mesmo estando em dados públicos da internet.

**Quadro 1: Centros de formação Montessori no Brasil e os formadores-referência**

<b>Centro de formação brasileiro cadastrado na OMB</b>	<b>Formadores-referência</b>	<b>Ano de formação dos formadores brasileiros</b>
<b>ABEM</b> – Associação Brasileira de Educação Montessori	Cita apenas o local: Bergamo/IT.	Entre 1974 e 1975.
<b>CEMJ</b> – Centro de Estudos Montessori Menino Jesus	Cita um nome.	Entre 2003 e 2005.
<b>CEMRJ</b> – Centro de Estudos Montessori do Rio de Janeiro	Cita 13 nomes.	Não consta.
<b>CEMSP</b> – Centro de Educação Montessori de São Paulo	Cita apenas o local: Chicago/EUA	Não consta.
<b>CTM</b> – Centro de Treinamento Montessori - Rio de Janeiro	Cita 2 nomes.	1976 e 2007.

**Fonte: A autoria própria (2022)**

No entanto, foi necessário estabelecer critérios de inclusão de participantes, tendo em vista o fenômeno e a interrogação diretriz da presente pesquisa. Neste caso, são:

1. Ofertar ou ter ofertado curso no Brasil com certificação internacional (vinculados à AMI, AMS ou MACTE);
2. Ser citado na trajetória de mais de um formador montessoriano brasileiro credenciado à OMB;
3. Ser citado na trajetória de apenas um e ter dedicação comprovada na formação continuada de professores que ensinam ou intencionam ensinar matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva educacional montessoriana.

O nome de cada um dos quatorze formadores citados foi colocado em busca aberta no Google, para assim verificar se atendiam algum dos critérios. Chegou-se a cinco possíveis participantes da presente pesquisa, conforme pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Campus Medianeira) sob o Parecer Consubstanciado de número 5.618.778.

Por meio de e-mail individualmente encaminhado, indicados em dados públicos da internet, as cinco formadoras-referência selecionadas receberam o convite para contribuir com a referida pesquisa. Neste mesmo e-mail constou o link ativo do Formulário Google (Apêndice A) correspondente ao documento Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)/ Termo de Consentimento para Uso de Imagem e de Som de Voz (TCUISV) e o alerta da importância de se fazer o download e posterior impressão do referido documento on-line e deixar sob a sua guarda, como forma de garantia e proteção da própria participante dos acordos firmados. Quatro participantes responderam favoravelmente ao convite; uma delas foi

contatada, mas por sua idade avançada e questões de saúde já não está mais trabalhando, informação essa dada por um de seus familiares.

Uma vez preenchido e aceito este documento (TCLE/TCUISV), foram marcados previamente e em comum acordo encontros virtuais individuais por meio de link de Google Meet institucional (sendo a organização mediada pelo e-mail institucional vinculado à UTFPR), enviado por e-mail, para esclarecimento da pesquisa. Apenas uma das convidadas solicitou por esse encontro.

Para participação efetiva, foi previamente agendado individualmente, via e-mail, um encontro para seu depoimento via link de Google Meet criado exclusivamente para essa finalidade via e-mail institucional vinculado à UTFPR para cada uma das formadoras-referência, com gravação prevista pelo TCLE/TCUISV. Documento este que prevê os imprevistos possíveis para o meio escolhido para o encontro, as possíveis medidas a serem tomadas para resolver as situações de modo que não inviabilizem o depoimento de cada um e outras informações relevantes que podem ser verificadas em detalhes no Apêndice 1.

Esse momento foi mediado por duas perguntas abertas: Como a Sra. entende o ensinar matemática na perspectiva montessoriana? De que maneira a Sra. expressa os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?, as quais foram utilizadas apenas no intuito de favorecer a expressão das participantes, evitando a interferência de quem media e, por conseguinte, evitando também que o depoimento seja induzido.

Haja vista que são pessoas públicas, com interesse na divulgação de seus trabalhos e em respeito a sua produção intelectual, o TCLE/TCUISV permitiu que cada uma escolhesse se o anonimato seria ou não mantido para a divulgação da tese. Julie Noriega Rivera Río, Marion Alice Wallis e Paige Geiger autorizaram que seus nomes sejam revelados. Uma das participantes não autoriza que seu nome seja divulgado, por esse motivo será referida por um nome fictício aleatoriamente criado: Amanda Pereira. É importante ressaltar que Rio entrou pelo critério de inclusão 3, Wallis e Geiger pelo 2 e Pereira por todos os critérios.

Assim que o arquivo da gravação dos depoimentos individuais foi gerado automaticamente pelo Google Meet e salvo no Google Drive vinculado ao e-mail institucional da UTFPR, foi realizado o download de cada encontro virtual apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou “nuvem”; o arquivo ficou em computador de acesso exclusivo, com senha de segurança, como recomenda o item 3 da Carta Circular no 1/2021-CONEP/SECNS/MS.

Cada encontro foi transcrito fielmente à fala das participantes, respeitadas suas pausas e expressões. O texto descritivo das experiências manifestadas pelas participantes ao longo de cada encontro foi encaminhado via e-mail para que cada uma possa ter ciência de seu teor e comprovar que corresponde ao seu depoimento. Somente após este movimento deu-se início às análises, as quais visam apenas destacar como cada formadora-referência expressou-se acerca das perguntas propostas.

Tais textos foram lidos muitas vezes e à luz da interrogação orientadora do estudo (“O que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”), sem perder de vista as perguntas que tematizaram o encontro:

- Como a Sra. entende o ensinar matemática na perspectiva montessoriana?
- De que maneira a Sra. expressa os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?

Ambas feitas sempre nessa ordem e abrindo a possibilidade de que a segunda seria enunciada somente caso a depoente ainda não a tivesse abordado especificamente.

Geiger e Wallis trabalham juntas como dirigentes e formadoras do CEMSP, então foi dada a possibilidade de serem ouvidas juntas, algo que também foi do interesse delas. Como o TCLE/TCUISV já possuía as perguntas que norteariam o encontro, espontaneamente elas se dividiram entre si para Geiger focasse mais na primeira e Wallis mais na segunda. Rio fez uma fala única que contemplou ambas as perguntas, Pereira também.

## 2.1 Movimentos metodológicos para análises

A textualização dos depoimentos (Apêndices 2, 3 e 4), como supracitado, respeitou a expressão verbal e “física” de cada uma das participantes. A transcrição manual das gravações realizadas conta com inserções entre colchetes a fim de textualizar as expressões não-verbais (gestos, expressões faciais, pausas etc.) significativas para o que a depoente intentou em sua comunicação. Para conferir maior nitidez ao texto, foi atribuída uma cor a cada uma que participou (Geiger: roxo; Wallis: verde; Noriega: vermelho; Pereira: azul), salientando que em preto ficaram as contribuições da pesquisadora. Ao longo do encontro, as participantes referiram-se entre si com seu primeiro nome, no entanto, no texto da tese são referidas por seu respectivo sobrenome, apenas para fins acadêmicos.

A expressão das formadoras-referência é também discurso, “Porque discurso é constitutivo do ser do pre, isto é, da disposição e da compreensão, a pre-sença significa então: como ser-no-mundo, a pre-sença se pronunciou como ser-em um discurso. A pre-sença possui linguagem” (Heidegger, 2005a, p. 224). Nessa expressão, que se traduz em comunicação, segundo Abbagnano (2007), é um dos aspectos que nos caracteriza como seres humanos e nos põe em relação de ser-com, mas não se trata de mera transmissão de experiência vivida. O círculo hermenêutico, como apresentado por Gadamer (1999), mostra que o indivíduo interpreta-compreende-comunica, não como em um círculo vicioso, como diz Heidegger (2005a), mas sim em círculos concêntricos que se ampliam a cada possibilidade de interpretar-compreender-comunicar novamente. Essa comunicação de cada depoente mostra o entendimento que foi se fazendo ao longo de experiências vividas, em sentidos que se tecem e engendram as percepções.

Tendo em vista a acepção da palavra sentido e da palavra significado, estas não são entendidas como sinônimos nas análises do presente estudo, mesmo que em seus respectivos verbetes de dicionários comuns as apontem como tal. Isso porque os estudos de Heidegger (2005a, 2012), Gadamer (1999) e outros autores da contemporaneidade colocam em pauta a delicadeza dos detalhes a serem considerados.

Bedeutung [significado] é reservada ao conteúdo de sentido ideal da expressão verbal, do discurso falado, ao passo que o Sentido (Sinn) cobre toda a esfera noemática até em sua camada não expressiva: adotamos como ponto de partida a distinção bem conhecida entre a face sensível e, por assim dizer, carnal da expressão, e sua face não sensível, espiritual (Derrida, 1994, p. 27).

*Significado* é o que é atribuído, posto. No entanto, já foi *sentido* feito por algo ou alguém. Isto é, para que tal atribuição seja feita, exigiu que, em algum momento, um

indivíduo estivesse buscando comunicar o que se mostrou a ele em vias de entendimentos que foram se fazendo ao longo dos processos do círculo hermenêutico (interpretar-compreender-comunicar). Todavia, ao comunicar, pela fala e/ou escrita, aquele que escuta/lê terá o discurso como algo atribuído. E, por sua vez, ao interpretar busca intencionalmente pelo *sentido*, expressando articulações e também em processos do círculo hermenêutico.

O sentido - que aparece no movimento de continuidade dessa realização primeira que, como configuração, é signo e forma de expressão com sentido atual - abre-se para uma nova significação e, na evidência das realizações, primeira e posteriores está a intencionalidade que funde homem e mundo (Kluth, 2010, p. 83).

Segundo Bicudo (2010), *sentido* é abertura em direção à interpretação, articulações, em dimensão noemática, sendo esta

Na terminologia de Husserl, o aspecto objetivo da vivência, ou seja, o objeto considerado pela reflexão em seus diversos modos de ser *dado* (p. ex., o percebido, o recordado, o imaginado). O N. [noema] é distinto do próprio objeto, que é a coisa; p. ex., o objeto da percepção da árvore é a árvore, mas o N. dessa percepção é o complexo dos predicados e dos modos de ser dados pela experiência: p. ex., árvore verde, iluminada, não iluminada, percebida, lembrada, etc. (Abbagnano, 2007, p. 713, grifo do autor).

Essa perspectiva lança luzes sobre a ideia de que ao nos depararmos com uma informação, buscamos em nossas experiências vividas entendimentos, a curto ou a longo prazo, para que o *sentido* encontre espaço em nosso “campo de existência” (Merleau-Ponty, 1996).

Na presente pesquisa a palavra *significado* é colocada em evidência para as análises adotadas.

O movimento de leitura das expressões das participantes pertence ao movimento de interpretação-compreensão, em uma articulação, em que EU comunico os sentidos que esse dito fez nesse momento, pois é aquilo que se fez para mim, a partir desta ótica. Por esse motivo, a perspectiva fenomenológica-hermenêutica adotada aqui carrega procedimentos específicos.

A análise hermenêutica de textos escritos em linguagem proposicional foca palavras e sentenças que dizem e o modo de dizer no contexto interno e externo ao próprio texto. Uma prática importante dessa análise é destacar as palavras que chamam a atenção em unidades de significado, ou seja, sentenças que respondem significativamente à interrogação formulada, e buscar pelas origens etimológicas, focando também o que querem dizer na totalidade do texto analisado e quais possíveis significados carregam no contexto do texto. A busca pela origem etimológica é importante para abrir-nos às formas originais dos termos de que nos valemos em nosso cotidiano sem nos darmos conta dos laços que interligam sentidos e significados de experiências vividas importantes ao modo de ser do homem (Bicudo, 2011, p. 49).

Tendo como direcionamento a interrogação “O que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”, os textos, que representam o depoimento de cada participante, passaram por um filtro inicial de **análise ideográfica**, a qual busca por aspectos particulares. Em movimento de selecionar trechos de aproximação à referida interrogação, mas também às duas perguntas que regeram o encontro (Como a Sra. entende o ensinar matemática na perspectiva montessoriana? De que maneira a Sra. expressa os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?), a fim de destacar, sublinhando elementos que pudessem sintetizar a ideia. Neste trabalho, essa etapa é referida como Unidade de Significado (US).

É necessário uma leitura cuidadosa dos dados que permita ao pesquisador extrair os aspectos que o impressionam dentro do seu campo perceptivo, iluminado por sua interrogação, e que apontam como evidências da experiência vivida. Esses aspectos, das situações vividas pelos sujeitos e percebidas pelo pesquisador, vêm a se constituir nas *unidades significativas* para as suas análises (Detoni, 2011, p. 103, grifo do autor).

Uma aproximação que não responde e não encerra a interrogação, mas conduz para compreensões que se direcionem ao fenômeno em evidência. Enfatiza-se, portanto, que há a preocupação de evitar que os recortes dos ditos não distorçam a compreensão do todo, bem como a justificativa pelo como o que foi destacado se aproxima da interrogação diretriz.

Cada US recebeu um código de identificação que basicamente é a inicial do último sobrenome da depoente seguida de um número, que segue a sequência dos números naturais para organizar a ordem cronológica que cada US está na descrição. Por exemplo, a 11ª US destacada do depoimento de Geiger, é codificada como “G.11”. Isso auxiliou também quando foi necessário nos referir a cada uma dessas unidades.

Com isso as US serão interpretadas lançando-se mão da hermenêutica, em processos de busca por elementos que elucidem pormenores. Isso quer dizer que cada recorte terá fala/s articulada/s, tendo em vista o enxerto hermenêutico que se dará pelo estudo do encontrado na fala, no horizonte dos depoimentos como um todo e textos da bibliografia montessoriana e/ou autores correlatos. Isso já se configura como um dos movimentos de redução e análise a serem desenvolvidas, inicialmente em dimensão ideográfica, a qual prioriza aspectos individuais do que se mostra. De acordo com Bicudo (2011, p. 104),

Se expressam um momento de reflexão vivida no experienciado, atualizam todos os sentidos que contribuíram para que aquela fala falasse. Se não bastasse esse passado-presente, parece que toda fala cabe dentro de um todo de possibilidades que corre junto, como fundo estruturado e estruturante dos significados, para quem fala e para quem ouve.

A fala articulada mencionada merece um destaque no processo lógico de análise, considerando que o estudo realizado acerca de *significado* e *sentido* deslinda o que é feito nessa fala articulada. Mais especificamente, olha-se tanto para a US, quanto para a interpretação realizada e sínteses são colocadas como resultantes do círculo-hermenêutico que permanece em movimentos concêntricos de ampliação. Movimentos este que possibilitaram que a comunicação do entendimento fosse feita, já buscando por Ideia/s Nucleare/s (IN).

**Quadro 2 - Trecho de um quadro de análise ideográfica/nomotética**

Unidade de Significado (US)	Interpretação e luzes à hermenêutica	Ideias Nucleares (IN)
G.11: “E esse ‘currículo’ [para a matemática] começa com a <i>Vida Prática</i> , começa com o <i>Sensorial</i> e todas as experiências dessa criança, que irão formar esse cérebro... essa mente matemática que a Maria Montessori descreveu. Tudo isso é o início”.	Maria Montessori classifica os trabalhos indicados às crianças por áreas e por objetivos diretos; na classe de 3 a 6 anos (a qual corresponde o curso de Geiger) seriam: Vida Prática, Sensorial, Linguagem, Conhecimento de Mundo e Matemática. A <i>Vida Prática</i> contém, em sua grande maioria, trabalhos que visam a autonomia e a independência da criança da faixa etária em questão. A área <i>Sensorial</i> contém trabalhos que envolvem o aprimoramento da percepção por meio de sentidos físicos.	- Experiência como fator relevante para aprender matemática. - As áreas de <i>Vida Prática</i> e <i>Sensorial</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.

**Fonte: A autoria própria (2023)**

Essa etapa transicionou suavemente para a análise nomotética, a qual

Indica o movimento de reduções que transcendem o aspecto individual da análise ideográfica. Esse termo vem de *nomos*, que diz da construção de leis de seu uso. Nas ciências empíricas se refere à normatividade ou às generalizações decorrentes do tratamento de dados fatuais e que são tomados como princípio, operando como lei. Fenomenologicamente, indica a transcendência do individual articulada por meio de compreensões abertas pela análise ideográfica, quando devemos atentar às convergências e divergências articuladas nesse momento e avançar em direção ao seguinte, quando perseguimos grandes convergências cuja interpretação solicita insights, variação imaginativa, evidências e esforço para expressar essas articulações pela linguagem. Solicita, enfim, compreensão da estrutura do fenômeno interrogado, tomando os individuais como casos de compreensões mais gerais que dizem agora de ideias estruturais concernentes à região de inquérito. (Bicudo, 1994, p. 42).

Após analisar o depoimento de cada participante originado do recorte das falas, foi buscada a IN. Assim, pouco a pouco, o movimento de análise avança com maior intensidade para uma dimensão nomotética, já que as IN podem comparecer em mais de um depoimento, emergindo possíveis generalizações.

A constituição das IN chama pela busca incessante por convergência nos ditos de modo a desaguardem em categorias abertas, quando novas convergências não foram mais possíveis. Abertura que proporcionou o debate pautado em referenciais teóricos e discutem a proposição de pesquisa lançada.

As etapas aqui descritas favorecem a constituição progressiva do produto educacional desenvolvido e compartilhado com a comunidade de professores que ensinam matemática: um inventário de materiais montessorianos para ensinar matemática. Produto educacional que veio se revelando nas obras de Montessori, bem como na expressão verbal das formadoras-referência, pela constituição do movimento lógico e metodológico para ensinar matemática. Assim, os destaques feitos pelas depoentes viabilizaram a legitimação do que foi ou não necessário constar no referido produto.

### **3 APRESENTANDO COMPREENSÕES ACERCA DE MONTESSORI E DA ALFABETIZAÇÃO MATEMÁTICA**

Como mencionado na introdução desta tese, a dissertação de mestrado, intitulada “Alfabetização matemática na perspectiva montessoriana” (Alves, 2019), apresenta um dos maiores disparadores da presente pesquisa. Portanto, com solo onde nasceram novas perguntas que solicitam investigação, constituem-se como um dos pilares sustentadores dessa nova caminhada de pesquisa e, por assim ser entendemos a importância da tessitura de um capítulo que situasse o leitor e, ao mesmo tempo, fosse mola propulsora para a pesquisadora se lançar na busca por esclarecimentos do fenômeno ensinar-matemática-na-perspectiva-montessoriana. O processo de realização se deu pela redução de cada texto, não configurado como resumo, resenha ou síntese, no intuito de mostrar qual foi o alcance. Por esse motivo, detalhes foram suprimidos, considerando que a disponibilização pública da dissertação proporciona tal acesso. Ao longo do processo de redução, algumas referências foram atualizadas, com novas edições de livros e informações foram aprimoradas, sobretudo com a publicação da nova biografia de Montessori (Stefano, 2020), a qual traz mais detalhamento de alguns fatos. A seção foi subdividida em duas, sendo a primeira subseção a biografia de Montessori, seguida de um texto que mostra aspectos relevantes das categorias abertas geradas pela pesquisa em questão (Alves, 2019), são elas: “Princípios para a alfabetização matemática na perspectiva montessoriana”, “Movimento de compreensões da aritmética” e “Movimento de compreensões da geometria”. Tais categorias surgiram das análises ideográfica e nomotética dos livros “Pedagogia científica: a descoberta da criança”, “Psicoaritmética” e “Psicogeometria”, sendo o primeiro uma edição brasileira de 1965 e os outros dois em 1934, correspondendo à primeira edição, em espanhol, língua em que foi publicado pela autora, visto que nessa data residia em Barcelona.

### 3.1 Biografia de Maria Montessori

Maria Montessori<sup>16</sup> nasceu em 31 de agosto de 1870, na Itália (Garcia; Mandolini; Moretti, 2019). Radicou-se em Roma, onde, aos dezesseis anos concluiu a “Regia Scuola Tecnica de Roma” e, contra a vontade de seus pais que desejavam vê-la professora, Montessori seguiu com seus estudos no “Regio Istituto Tecnico de Roma”, como aluna de destaque no componente curricular de matemática. “Trilhando caminhos incertos – vocês lembrarão anos depois –, comecei a estudar Matemática, com a intenção inicial de ser engenheira, depois naturalista [termo usado na época para se referir a quem trabalhava com Ciências da Natureza] e por fim decidi estudar Medicina<sup>17</sup>” (Franco<sup>18</sup>, 2018, p. 26, apud Stefano, 2020, p. 18, tradução nossa do espanhol). Segundo suas biógrafas (Kramer, 1988; Stefano, 2020), ela apresentava certa sensibilização social acerca das mazelas enfrentadas pelas minorias, o que é apontado como motivo que a fez procurar pela medicina. Do modo como é descrito, é possível remeter à ideia de cuidado na fenomenologia, trazida “no sentido de ajuda, de estar junto com o outro, de solicitude, para que a pre-sença seja liberada na direção de tornar-se sua cura, isto é, para que seja também na dimensão ontológica” (Bicudo, 2011a, p. 91). Seu neto, Montessori Junior ([1984?], p. 21), afirma que sua avó nutria “profundo interesse pelo ser humano, tanto como ser social quanto como participante de uma ordem ontológica fundamental”.

Devido ao período histórico em que cursou medicina, o qual não havia espaço para a mulher na sociedade, seu ingresso na Universidade causa furor, pois ainda era um local pensado para o público masculino, tanto na Itália como em muitos outros países no século XIX. Devido aos desafios enfrentados por Montessori, torna-se ativista pelos direitos das mulheres. No livro “Por la causa de las mujeres” (Montessori, 2020c) reúne nove transcrições de discursos proferidos por ela entre 1899 e 1907, o qual auxilia a compreender o viés de seu pensamento acerca da referida temática.

---

<sup>16</sup> Um dos principais nomes do movimento da Escola Nova. “A Escola Nova surge no final do século XIX justamente para propor novos caminhos à educação, que se encontra em descompasso com o mundo no qual se acha inserida. Representa o esforço de superação da pedagogia da essência pela pedagogia da existência. Não se trata mais de submeter o homem a valores e dogmas tradicionais e eternos, nem de educá-lo para a realização de sua 'essência verdadeira'. A pedagogia da existência volta-se para a problemática do indivíduo único, diferenciado, que vive e interage em um mundo dinâmico” (Aranha, 2006, p. 167). Outros nomes importantes a serem mencionados: Ferrière (um dos precursores do movimento escolanovista), Claparede, Pestalozzi, Froebel e Tolstói, Dewey, Filho e Anísio Teixeira.

<sup>17</sup> Texto original: Trepano por caminos inciertos – recordará años después –, empecé los estudios de Matemáticas, con la intención inicial de ser ingeniera, luego naturalista y finalmente me decidí por los estudios de Medicina.

<sup>18</sup> FRANCO, G. H. Maria Montessori, una storia attuale. Turín: Il leone verde, 2018.

Em 1896, termina o curso de medicina, com um trabalho sobre teses experimentais em psiquiatria: “Contributo clínico allo stúdio dele alucinazione a contenuto antagonistico”. Inicia como médica assistente voluntária na “Regia Clinica Psichiatrica”, juntamente com Giuseppe Montesano<sup>19</sup>. Esta experiência marca sua carreira, pois daí emerge a inquietação para com as crianças reclusas nessa Clínica, um ambiente que não recebia adaptações para recebê-las. A ação sobre essas crianças chama atenção de Montessori (2019a, p. 117), “o adulto, não possuindo qualquer noção acerca da importância da atividade motora da criança, limitou-se a impedir tal atividade como se ela pudesse ser causa de perturbações”.

A dúvida que parece pairar é: como eram as crianças dessa Clínica? Algo que não é de fácil acesso, devido à omissão dessa descrição, o que se tem são interpretações das traduções que se têm acesso, uma vez escolhidos os termos para se referirem a tais crianças pode-se aludir a como eram. Alves (2019) reúne em seu estudo termos utilizados nas traduções de livros de Montessori e autores correlatos, como por exemplo: idiota, deficiente, anormal, excepcional, de mentalidade inferior, débil e retardada.

Há de se considerar o avanço da área da psiquiatria em determinar cada diagnóstico, hoje um campo bastante vasto, minucioso e, principalmente, cuidadoso até mesmo com as terminologias utilizadas, para não denotar quaisquer estigmas e/ou estereótipos. Por este motivo, a presente pesquisa não determina com exatidão quais eram as patologias com que Montessori teve contato, apenas expressa estudos primários, mas em observância à área da psiquiatria tomará o devido cuidado ao se referir às crianças atendidas na Clínica Psiquiátrica na Universidade de Roma, no referido período histórico<sup>20</sup> (Alves, 2019, p. 39).

Em 1897, Maria Montessori (2017) foi em busca de conhecimentos acerca dos pacientes que atendia em Paris, no Bourneville Institute. Instituto onde desvelou os trabalhos de Jean Marc Gaspard Itard<sup>21</sup> e Édouard Séguin<sup>22</sup>, com trabalhos reconhecidos, na psiquiatria.

---

<sup>19</sup> Montessori se relacionou com o Dr. Giuseppe Montesano, com quem teve um filho. Dr. Montesano, compromete-se em dar seu nome ao filho, contribuir financeiramente, mas jamais assumiu publicamente seu relacionamento com Montessori ou o filho que teve com ela. Ele se casou com outra mulher. Montessori não teve o apoio de sua família, já que no final da década de 1890 não era aceitável que uma mulher solteira tivesse um filho. “Mario Montesano Montessori nasceu por volta de 1898, secretamente. (...) Mario cresce num dos municípios da região metropolitana de Roma, sem saber quem são seus pais. Posteriormente, é colocado interno em um colégio até completar todos os seus estudos. Maria Montessori nunca deixou de visitar seu filho, não revelou que era sua mãe até que ele terminasse a Educação Básica, tudo indica que por medo de represálias e cortes nos fundos das pesquisas que coordenava. Mario, quando jovem, recebe bem a notícia de que Maria é sua mãe e passa a viver com ela. Anos mais tarde, torna-se seu braço direito e continuador do método de sua mãe, criando alguns institutos e associações com a mesma filosofia que o método propõe” (Alves, 2019, p.37).

<sup>20</sup> A presente pesquisa dará continuidade a essa postura respeitosa para com as pessoas com deficiência e não pretende delinear aprofundamentos à questão, visto a proposta a qual se dirige no momento.

<sup>21</sup> Psiquiatra francês (1774 – 1838), considerado um dos pais da Educação Especial. Famoso, principalmente, pelo trabalho com uma criança encontrada em Aveyron (1801 – 1807) e também por ter descrito pela primeira vez o que hoje chamamos de Síndrome de Tourette de uma de suas pacientes (1825). Após sua morte, deixou tudo que tinha ao Instituto para Surdos-Mudos de Paris (Tezzari, 2009).

Montessori (2017) se interessa principalmente pelo caso do “Selvagem de Aveyron”, de Itard, no qual ele dedicou cuidados e tratamento a uma criança, que hoje seria considerada deficiente intelectual; um menino que foi privado de contato social na infância; Montessori relata seu entusiasmo com o uso da observação por esse médico, algo que se propõe a aplicar em suas experiências. Mas não deixa de salientar seu encanto pelos estudos de Séguin, o qual desenvolveu um método educativo para crianças e adolescentes com deficiência intelectual, contando com materiais manipuláveis e preocupação com a formação de professores, que considerava relevante a atitude sedutora para com os educandos.

Montessori participou do Congresso Pedagógico de Turim, em 1898, defendendo a ideia do que chamou de “educação moral”, pois seus estudos mostravam que o que acometia as crianças e adolescentes da Clínica dizia mais sobre questões concernentes à pedagogia do que à medicina (Montessori, 2017). Dedicou alguns anos a ensinar as crianças e adolescentes com deficiências, bem como à orientação aos adultos envolvidos.

Segundo Alves (2019, p. 41), “Nota-se que Maria Montessori, percebeu-se criando uma nova maneira de ensinar, apesar de encontrar registros em que comenta não ter criado um método”. Com menções diretas às ideias de Pestalozzi<sup>23</sup> e Froebel<sup>24</sup>, mostra que seus estudos se expandiram à área da educação, na maioria das vezes de forma crítica. Com este último, ela pode estudar possibilidades de uso e de contribuição dos materiais manipuláveis, uma vez que ele se dedicou à atividade manual com as crianças. Com os estudos de Pestalozzi é provocada a refletir acerca da filosofia da educação.

A grandeza de Pestalozzi está em ter “vislumbrado” a alma da criança que age “por conta própria”, fazendo “progressos gigantescos”, e em ter experimentado a impotência do “adulto” em relação à força que “seguiu por conta própria”. Foi apenas um episódio da vida de Pestalozzi, “um relâmpago que deslumbra e desaparece”, uma tentativa prodigiosa cujos resultados foram independentes e que o

---

<sup>22</sup> Médico francês (1812 – 1880), colega de Jean Itard. Destacou-se pela descrição inédita do que chamamos de Síndrome de Down, na contemporaneidade, considerado também o um dos precursores da Educação Especial, sobretudo no que diz respeito a pessoas com deficiência intelectual. Criou um método para educar seus pacientes. Enfatizou a importância de experiências perceptivas diretas (comparação de pesos, texturas, cores entre objetos, por exemplo) (Tezzari, 2009).

<sup>23</sup> Johann Heinrich Pestalozzi (1746 – 1827) educador suíço, com ascendência italiana. Destacou-se por seu trabalho e publicações na área da educação, sobretudo pelo que chamou de “método intuitivo”.

<sup>24</sup> Friederich Froebel (1782 – 1852), professor universitário alemão, destacou-se na área da educação por expor a experiência de crianças em trabalhos práticos, abrindo espaço para que criasse o “jardim de infância”, lugar que propiciava às crianças autonomia e pertença ao meio. Para que esse ideal fosse possível criou alguns brinquedos e jogos que pudessem favorecer a ação e observação infantil (Piletti; Piletti, 2006).

teria assustado se não fosse cego: “Não sei nem entendo como foi capaz de alcançá-lo”<sup>25</sup>. (Montessori, 1939, p. 18, tradução nossa do espanhol).

Sua busca por autores como esses mostra que o interesse em conhecer e pensar acerca da autonomia infantil e da humanização dos processos educativos, haja vista que em seus escritos coloca em relevância o processo de considerar cada pessoa como única e capaz de evoluir por meio de seus próprios esforços. Ideia que pode dialogar, segundo nossas interpretações, com a de Heidegger (2005a, p. 38) sobre o estudo da pre-sença: “(...) a presença se compreende em seu ser, isto é, sendo. É o próprio deste ente que seu ser se lhe abra e manifeste com e por meio de seu próprio ser, isto é, sendo”.

Segundo Stefano (2020), no início de 1899, juntamente com alguns colegas da Clínica, Montessori cria uma associação (Lega Nazionale per la Protezione dei Fanciulli Deficienti) para arrecadar fundos e abrir escolas que pudessem atender as crianças e adolescentes com deficiência. Já no ano seguinte, com membros da Lega, inaugura a “Scuola Magistrale Ortofrenica”, com o intuito de formar professoras, gratuitamente, capazes de ensinar pessoas com deficiência. Montessori além de dar aula na Scuola também é uma das diretoras. Dessa formação e do que na contemporaneidade poderíamos chamar de estágio, muitas investigações acerca do desenvolvimento infantil surgiram.

Maria publica suas aulas em fascículos, nos quais explica que está trabalhando em um processo educativo que vai da educação muscular à educação nervosa, intelectual e, por fim, moral. Tal como Séguin antes dela, ela começa a defender que toda a educação, mesmo a das crianças normais, deve ser repensada em novas bases<sup>26</sup>. (Stefano, 2020, p. 70, tradução nossa do espanhol).

Apesar de ir além de seus precursores, Montessori não deixa de enfatizar em seus livros a referência direta a eles. Na leitura da perspectiva educacional dela como um todo é possível encontrar aproximações do que chamou de “educação dos sentidos” aos estudos sobre a função essencial da percepção de Merleau-Ponty (1996, p. 40) “que é a de fundar ou de inaugurar o conhecimento, e a vemos através de seus resultados”. Segundo Montessori (2018), ao atender os pacientes da Clínica em um viés pedagógico pode perceber que dar-lhes liberdade e espontaneidade parecia acalmá-los e, de certa forma, os disciplinava, sobretudo

<sup>25</sup> Texto original: La grandeza de Pestalozzi radica en haber “vislumbrado” el alma del niño que obra “por sí solo” haciendo “progresos gigantescos”, y en haber experimentado la impotencia del “adulto” respecto a la fuerza que “iba por sí sola”. Fue sólo un episodio en la vida de Pestalozzi, “un relámpago que deslumbra y se desvanece”, un intento prodigioso cuyos resultados eran independientes y que le habría arredrado de no haber estado ciego: “No sé ni llego a comprender como pude lograrlo”.

<sup>26</sup> Texto original: Maria publica sus clases en fascículos, en los que explica que está trabajando en un proceso educativo que va de la educación muscular a la nervosa, intelectual y, por último, moral. Como Séguin antes que ella, empieza a preconizar que toda a educación, incluso la de los niños normales, ha de replantearse sobre bases nuevas.

em vias do desenvolvimento de pertença ao coletivo e ao ambiente, fatores que ela afirma instigá-los a pensar como agir de forma funcional e saudável.

Tanto o gênio quanto o mais humilde dos indivíduos deve, para ser psiquicamente são, usufruir de funções mentais *normalmente* estabelecidas. Hoje, a maioria das crianças que encontramos são instáveis, preguiçosas, desorganizadas, violentas, teimosas, desobedientes, etc.: elas são *funcionalmente doentes*. Mas podem curar-se submetendo-se a uma espécie de higiene mental. Elas podem se *normalizar*. Nesse caso, elas se tornam crianças disciplinadas capazes de apresentar muitas surpresas felizes. Nessa normalização, as crianças não se tornam “obedientes a um professor que as instruiria e as corrigiria”, mas encontram seus caminhos nas leis da natureza: elas começam a funcionar normalmente, e assim podem revelar ao exterior essa espécie de *psicologia* que, como no caso do corpo, situa-se no interior, num labirinto complicado dos órgãos psíquicos. O que se chama de “Método Montessori” gira em torno desse ponto essencial. (Montessori, 2018, pp. 46-47, grifos da autora).

Montessori trabalhou nessa perspectiva para que as crianças e adolescentes com deficiência pudessem atingir habilidades e competências necessárias para sua independência progressiva e serem socialmente aceitas. Surpreendendo a sociedade local, seus pacientes tiveram bom rendimento em exames que na contemporaneidade chamamos de larga escala; dessa maneira o trabalho de Montessori fica ainda mais conhecido.

Profere uma palestra e responde perguntas dos participantes; Em seguida, deixa os alunos mostrarem o que aprenderam. São resultados extraordinários, que os colocam no mesmo nível das crianças normais. Alguns passam no exame das escolas públicas, o que causa espanto e surpresa<sup>27</sup>. (Stefano, 2020, p. 74, tradução nossa do espanhol).

Por volta de 1904, o bairro periférico de San Lorenzo passa por uma intervenção, para melhor saneamento, condições de moradia e atendimentos de saúde. No entanto, a condição das crianças locais que não tinham idade para frequentar a escola (entre 3 e 6 anos) preocupava os responsáveis, pois devido ao ócio brincavam colocando-se em risco e danificando aquilo que recém havia sido reformado. Segundo Stefano (2020), o diretor do Instituto responsável por toda a intervenção em San Lorenzo criou um projeto que consistia em ter um espaço para essas crianças. O nome de Montessori chega aos ouvidos dele e após negociação ela aceita pensando em outra perspectiva do trabalho que realiza “Compreendeu que para mudar o mundo temos de começar pelas crianças, possivelmente pelos pobres<sup>28</sup>” (Stefano, 2020, p. 105, tradução nossa do espanhol). O espaço foi batizado como “Casa dei Bambini”, em janeiro de 1907.

<sup>27</sup> Texto original: Pronuncia un discurso y responde a las preguntas de los asistentes; luego deja que los alumnos muestren lo que han aprendido. Son unos resultados extraordinarios, que los colocan al mismo nivel que los niños normales. Algunos superan el examen en las escuelas públicas, lo que provoca estupor y sorpresa.

<sup>28</sup> Texto original: Ha comprendido que para cambiar el mundo hay que empezar por los niños, posiblemente los pobres.

Aos poucos percebe a relevância da dimensão social e pedagógica de sua instituição (Montessori, 2017), o que viria a se tornar um grande marco em sua obra. A partir de suas experiências e “observações”<sup>29</sup>, trouxe possibilidades relevantes para a compreensão da infância e do indivíduo com suas características próprias, ritmo próprio de aprender, necessidades próprias etc. “A criança só deseja o que é adaptado a suas necessidades, e as usam na medida em que isso se revela útil na obtenção de suas metas” (Montessori, 2018, p. 48). Por esse motivo, estuda com afinco as possibilidades de ambiente preparado para elas, o que se torna um dos pilares de sua perspectiva educacional. Um local pensado para as crianças da faixa etária em questão, com móveis e objetos planejados para sua estatura. Isso proporciona liberdade, nos mais diversos significados que essa palavra pode atuar, a qual também é considerada como um dos pilares.

Não se trata apenas de um princípio para a sala de aula e sim uma compreensão que a autora traz e que se desvelou pouco a pouco em sua trajetória acerca do objetivo da educação como um todo. A autora costumava estudar e explicitar ao máximo a cada princípio que enumerava, mostrando que não se tratava apenas de uma mera regra a ser seguida e sim com caráter de missão dos educadores que porventura adotassem sua metodologia (Alves, 2019, p. 43).

Há uma visão própria sobre a concepção de professor em Montessori (1939, 2015, 2017, 2018, 2019a, 2020b, 2021, 2022, 2023a), uma sutil valorização e percepção de ação docente sensível e delicada, amparada pela observação. Este aspecto também percebido para o aprender da criança: “Alguns de seus raciocínios revelam um acúmulo de observações, uma espécie de ‘pedra de toque’ que nós [adultos] não possuímos. Elas confrontam as coisas exteriores com as imagens que estão fixadas em seu espírito, externando apreciações de surpreendente exatidão” (Montessori, 2017, p. 177). Esse posicionamento frente à observação tem raízes nos estudos de Itard, ela sugere a educação dos sentidos visando formar seres humanos observadores, por isso recomenda instigar os sentidos desde muito pequenos como forma de preparo para autonomia de atuação no ambiente.

Segundo Montessori (2019a), a educação dos sentidos concebe três eixos externos: o adulto/professor em ação discreta e atenta, o ambiente preparado, bem como um material que ela chama de científico ou “de desenvolvimento”, o qual viabiliza a atenção e pensamento aos seus movimentos, assim como a experiência de ordem e do conhecimento envolvido em cada um deles. Por mais que sejam considerados por ela como externos, a interiorização de cada um parece interessá-la. O que concebe como “sentido”, não se prende à fisicalidade (tato,

---

<sup>29</sup> Termo colocado por Alves (2019), em estudo da obra de Montessori, como a ação de observar para agir e agir para observar.

olfato, paladar, visão e audição), mas se expande para o ser, de percepção de si e do outro, já com viés pacificador. A paz<sup>30</sup> é um princípio que perpassa toda sua obra e a aplicação de sua perspectiva educacional.

Montessori (2004, 2015, 2017) levanta a possibilidade de uma atitude científica para o aprender, na qual as crianças desenvolvam competências, por meio de experiências sensoriais, que amparem a vivência espontânea de descobertas e, a partir desse viés motivador, busquem mais a respeito. Ao longo de sua trajetória de pesquisas e atuação com as crianças, vai incorporando e descrevendo novos pilares a sua perspectiva educacional: individualidade, atividade<sup>31</sup> e inibição de prêmios e castigos. Em algumas de suas obras, Montessori (1939, 2017, 2018, 2022, 2023a) expõe estudos e aproximações não só da psiquiatria, o que parece inevitável já que é formada nessa área, mas também da psicologia, para que a provocação aos estudantes ultrapassasse questões acadêmicas em direção à progressão psíquica e espiritual, no sentido de autoconhecimento.

Como suas ideias espargiam favoravelmente, outras “Casa dei Bambini” foram abertas na Itália e, por esse motivo, realizou a compilação de seu trabalho publicando o livro “Il metodo della pedagogia scientifica”, em 1909, levando suas ideias para outros países, causando estranhamentos e interesses. Essa obra versa acerca de parte de sua vida profissional, expõe resultados de suas investigações e traz orientações para o trabalho com crianças entre 3 e 6 anos. A partir de 1911, Montessori (2022, 2023b) mostra expandir pouco a pouco sua proposta pedagógica para crianças mais velhas, publicando em 1916 o livro “L’autoeducazione nelle scuole elementari” e após aprimoramentos constantes, os livros “Psicoaritmética” e “Psicogeometria”, em 1934. Segundo Stefano (2020), houve a intenção de publicação de “Psicogramática”, mas não conseguiu concluí-lo, feito realizado por seus continuadores após sua morte.

Como o alcance de adeptos crescia, em 1913, abre o primeiro curso de formação de professores para atuarem em classes montessorianas, em seus relatos é possível perceber seu alto critério de exigência para com os egressos, haja vista que seu objetivo era formar professores diferentes daqueles das escolas convencionais da época.

---

<sup>30</sup> “[Montessori] viveu e sofreu as consequências políticas da segunda Guerra Mundial, por isso considera a paz como fator essencial e que perpassa os princípios que regem seu método; em um ambiente com diversidade de pessoas/ideias, acredita-se que devem ser ensinados a conviver com respeito e compreensão às diferenças” (Alves, 2019, p. 47).

<sup>31</sup> Saliento o uso da palavra *atividade* como próprio da autora em estudo, não fazendo referência direta a nenhum outro autor que trate desse termo com um significado ou sentido em especial. Montessori (2017, 2023a) coloca como *atividade* a ação intencional e postura ativa da criança. Ao longo de todo o texto da tese, assim será considerado esse termo.

Nem instrução, nem ameaças, nem prêmios, nem castigos são permitidos. A professora deve permanecer em silêncio e passiva, numa expectativa paciente, quase retraindo-se para anular a própria personalidade, de forma que o espírito da criança possa ter espaço para se expandir livremente. (...) Devemos ter presente que o fenômeno da disciplina interior é algo que se deve cumprir e alguma coisa preexistente. Nosso dever é guiar no caminho da disciplina. A disciplina nascerá quando a criança tiver concentrado a sua atenção no objeto que atrai e que permite não só um exercício útil, mas o controle do erro. (...) Somente quando a professora tiver adquirido um poder de discriminação pode se tornar observadora e guia<sup>32</sup>. (Montessori, 2021, p. 243-244).

Esse curso foi aberto aos estrangeiros na Itália e depois ministrado em diversos países (Figura 1) com grupos interessados em sua perspectiva educacional, os quais implantam iniciativas da referida perspectiva.

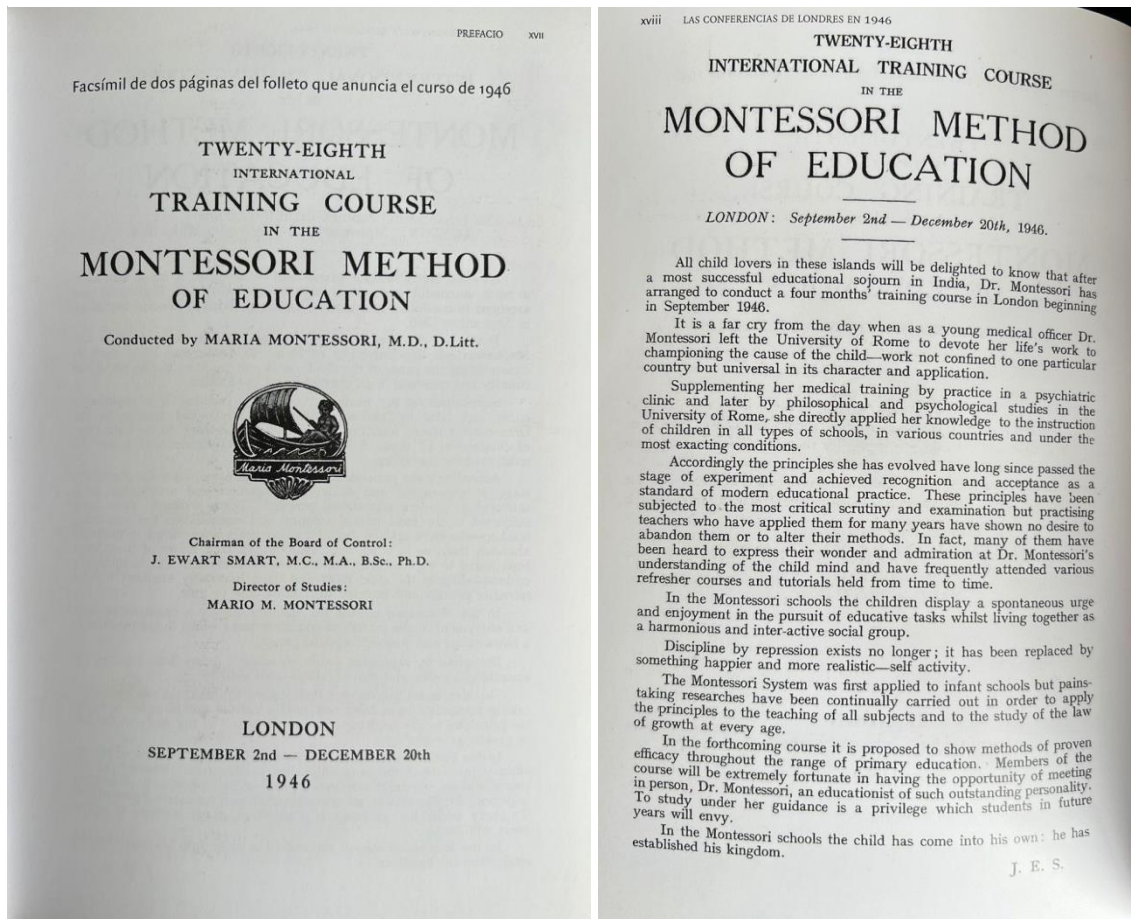
Um deles foi o Estados Unidos, onde proferiu palestra e organizou um grupo de interessados em suas ideias, na década de 1910, na presença de Graham Bell, Thomas Edison, Helen Keller e John Dewey, em demonstração de apoio e admiração. Na década seguinte, o grupo se rompe com a publicação de críticas negativas de William Heard Kilpatrick (1914), seguidor de Dewey. Somente em 1960, funda-se em definitivo a American Society Montessori (AMS), por Nancy McCormick Rambusch, uma das alunas de Montessori. (Alves, 2019, p. 51).

Mesmo com a popularização de suas ideias na Itália, ao longo da I Guerra Mundial, muitas escolas montessorianas não permaneceram abertas, sua ausência nos locais pode ter sido determinante, pois nessa época esteve focada em ministrar formações para estrangeiros, bem como viajar até eles também. Um pouco antes da II Guerra Mundial, por volta de 1936, as novas “regras” impostas à Itália pelo regime fascista, maculam sua relação com o país e com isso escolas montessorianas centros de formações e organizações fecham (Stefano, 2020).

---

<sup>32</sup> Quando se termina um curso de formação específica da metodologia montessoriana é considerado “guia Montessori” (da faixa etária específica da qual cursou). Então, é comum chamar esse profissional de guia e não de professor.

**Figura 1: Folheto de divulgação de um curso de Montessori no exterior**



Fonte: Montessori (2019c, pp. XVII-XVIII)

Maria Montessori nutria o desejo de criar uma instituição que reunisse seu legado e pudesse ser a “matriz” de seus cursos, tentou em Roma com a “Opera Nazionale Montessori”, em Barcelona, mas foi na Holanda em que encontrou espaço aberto para isso. Em 1929, funda a Association Montessori Internationale (AMI). Segundo Stefano (2020), Elise Herbatschek, uma de suas alunas, vem da Índia para a cerimônia de inauguração e conta à Montessori como tem sido seu trabalho lá e parece deixá-la curiosa. Ela já havia recebido convites para conhecer a sede da Sociedade Teosófica, na Índia, a qual se interessou quando mais nova, mas nunca pôde aceitar devido a outros compromissos. Em 1939, George Arundale, presidente da referida Sociedade, vai até a Holanda com um convite oficial para estadia de seis meses, para conferências e cursos sobre sua perspectiva educacional; tal iniciativa contava com o apoio de Gandhi. Em Adyar, participaram seu curso cerca de 300 professores de todas as partes do país.

Infelizmente, a II Guerra traz complexidades e esse momento de históricos conflitos coincide com o fato de a Itália demonstrar oposição à Inglaterra; uma vez que a Índia era parte do Império Britânico, na época, também se consideravam inimigos da Itália. Por esse motivo,

Maria Montessori é obrigada a se manter no país e fica confinada na Sociedade Teosófica, onde ministrava seus cursos, enquanto seu filho Mario encontra-se em um campo de civis, na cidade de Amednagar. Os dois voltam a se encontrar após alguns meses, no aniversário de 70 anos de Montessori, devido ao protesto do diretor do movimento Montessori da Grã-Bretanha. Então, por meio de uma carta do Vice-Rei da Índia, prepararam outro local para que ambos vivessem, na cidade de Kodaikanal.

Em 1943 ministra dois cursos, os quais resultam em publicações de importantes obras: “Para educar o potencial humano” e “A mente da criança” e “Educação para um novo mundo”. Em carta para uma amiga, ela conta sobre os frutos dessa experiência na Índia: “Creo que he conseguido desarrollarla del todo. Hermosa en la interpretación del niño, con su ‘mente absorbente’, con su ‘preparación para la adaptación’, y por último el plan de todos los estudios con la ‘Educación Cósmica’, que la corona y completa (Montessori – sem referência específica –, apud Stefano, 2020, p. 312). Esse plano provém de sua observação e admiração à cultura indiana, conforme ela mesma menciona, isso traz uma nova maneira de compreender a filosofia montessoriana e, por conseguinte, sua perspectiva educacional como um todo.

Recebe a autorização necessária e volta com seu filho para a Europa, aterrizando em Amsterdam em 1946. Ela teve oportunidade de compartilhar suas últimas pesquisas e compreensões, divulgando não só as novas obras, mas a “Educação Cósmica” que a partir daquele momento comporia a sua perspectiva educacional.

Nesse ponto de sua vida recebe honrarias como: Doutora em Letras Ad Honorem, pela Durhan University, da Inglaterra; Membro Honorário da Educational Institute of Scotlant, em Edimburgo; é condecorada com a Legião de Honra, em Paris; recebe a Ordem Orange Nassau e a láurea Ad Honorem, em Letras e Filosofia da Universidade, em Amsterdam; foi indicada três vezes consecutivas (de 1949 a 1951) para o Prêmio Nobel da Paz.

Maria Montessori morre em 1952, na cidade de Noordwijk, na Holanda, onde residia há tempos.

### 3.2 Princípios da alfabetização matemática na perspectiva montessoriana

A leitura da obra de Montessori (1939, 2003, 2004, 2015, 2017, 2018, 2019a, 2019b, 2020a, 2021, 2023a, 2023b) leva à compreensão de princípios gerais e específicos para a aplicação de sua perspectiva educacional, neste momento, o texto foca-se em expor àqueles relativos à matemática. Saliento que não estão descritos de maneira direta por ela, nomeadamente como princípios, mas resultam de interpretações e compreensões a respeito. Aqui serão apresentados de maneira direta, concisa e separadamente, haja vista que o objetivo do presente trabalho é trazer a ideia principal de cada um.

Os materiais manipuláveis foram considerados determinantes para ensinar matemática na perspectiva de Montessori (2017, 2019b, 2020a, 2023a, 2023b), sendo referidos como “objetos auxiliares” ou “materiais de desenvolvimento”, este último parece expressar mais sua ideia a respeito. Chamo atenção para um relato meu:

Na formação chilena de 2019, a professora Julie Noriega<sup>33</sup> comentou esse fato, mostrando que ao nos referirmos a eles como “materiais didáticos”, indiretamente nos referimos a um material que está a serviço docente para o cumprimento de um plano de aula. No entanto, o entendimento e a interpretação dela é de que o material de desenvolvimento montessoriano está muito além disso, uma vez que os educadores nessa perspectiva buscam melhores condições para que os estudantes possam se desenvolver natural e espontaneamente (Alves, 2019, p. 112).

Montessori (2017) faz uma distinção quanto aos materiais vinculados à área de *Vida Prática*, pois são objetos reais da vida cotidiana como jarra, copo, colher etc. A maioria daqueles que são/estão compreendidos nas áreas de algum componente curricular.

Os materiais de Montessori apresentam-se como oportunidade de a criança construir o conhecimento matemático através da atividade concreta sistematizada compatível com sua mente (da criança), cuja necessidade de ordenação se impõe ao mesmo tempo em que justamente por ser criança, não possui o necessário cabedal de experiência que lhe permita extrair unicamente da própria vivência diária os conceitos matemáticos para o seu avanço nessa área do conhecimento. Por outro lado, é preciso que acostume sua mente ao trabalho ordenado desde o início de sua atividade formal na escola. (Domenico, 1988, pp. 78-79).

Segundo Montessori (2017, 2019a, 2021), cada criança precisa ter a liberdade para se servir do material manipulável disponível, sendo respeitada em sua individualidade, ritmo de aprendizagem e entendimentos e interpretações que faz de seu uso. Essa perspectiva demanda observação e estudo constante do professor para que possa compreender os processos de desenvolvimento de cada estudante e o que pode proporcionar experiências condizentes com as necessidades de cada estudante. “Nossa forma de ensino deverá somente responder às

---

<sup>33</sup> Por coincidência uma das colaboradoras da presente pesquisa, a qual autorizou a divulgação de seu nome e falas vinculadas a ela.

necessidades mentais da criança, nunca ditá-las” (Montessori, 2003, p. 13). Isso pode lembrar a ideia de pre-ocupação na fenomenologia de Heidegger (2005a), a qual comparece em caráter ontológico à ocupação, sobretudo quando Montessori (2017, pp. 61-62, grifos da autora) versa sobre a servilidade para com o educando.

(...) Quando *servimos* as crianças, cometemos um ato servil para com elas; isto é tão nefasto quanto querer *sufocar* algum de seus movimentos espontâneos úteis. (...) Uma pessoa que se faz servir com frequência não somente vive em dependência, mas definha na inação e acaba por perder a sua atividade natural. Inoculamos, assim, na alma infantil, o pecado da preguiça.

Essa ideia mostra possibilidade de aproximação com Danyluk (1998), haja vista que seu estudo mostra a relevância da consideração dos processos de cada criança entender e representar suas compreensões matemáticas. Nacarato (2005) é uma autora da qual também se pode encontrar aproximações, tendo em vista que debate a intenção do professor sobre os materiais manipuláveis em sua prática, a qual pode desvelar aspectos de sua concepção pedagógica. “Um uso inadequado ou pouco exploratório de qualquer material manipulável pouco ou nada contribuirá para a aprendizagem matemática. O problema não está na utilização desses materiais, mas na maneira como utilizá-los” (Nacarato, 2005, p. 4). Na perspectiva de Montessori (2015, 2017, 2018, 2019a), a experiência vivida sob um viés exploratório deve ser considerada em primeiro plano, sobretudo para as crianças de 3 a 6 anos.

A autora salienta que o professor mostra uma possibilidade de uso do material, inclusive alguns exemplos estão descritos em seus livros, o que proporciona que o estudante, exercendo sua atividade livre, possa replicar ou mesmo explorar novas possibilidades. Isso pressupõe que a progressão para ideias talvez mais complexas, ou relação com ideias anteriormente trabalhadas se dá natural e espontaneamente, haja vista que o interesse em permanecer em atividade com o material manipulável advém da postura docente discreta (Montessori, 2003, 2004, 2015, 2017, 2018, 2019a, 2021). O percurso de pesquisa de Montessori sobre o uso do material manipulável mostra intensa atenção dela para o protagonismo da mão para aprendizagem. “Mão, no sentido de que é preciso tocar e ser tocado pelas coisas. Esse tocar diz do sentir, tocar com as mãos, com os ouvidos, com os olhos, com o que cada um tem a disposição, pois é assim que tocamos e somos tocados pelo mundo” (Alves, 2019, p. 115). Segundo Montessori (2019a, 2019b) e Montesano Montessori (1956), foi através do aprimoramento do trabalho manual que a humanidade manifesta seu eu interior e avança em termos de sociedade e em condições de vida. Ela menciona a importância

da ação das mãos desde que a criança nasce e afirma que por meio dela expressam sua inteligência.

O modo de compreender a constituição das classes proporciona um “ir e vir” de conhecimento, pois indica que sejam multisseriadas, com no mínimo três idades consecutivas, o que lhes dá a possibilidade de visitar conteúdos e exercitar a observação de seus colegas que estudam questões mais avançadas. Os materiais manipuláveis estão organizados de acordo com seus objetivos diretos, por exemplo, nas classes de 3 a 6 anos, encontramos as áreas de: Vida Prática, Sensorial, Linguagem, Conhecimento de Mundo e Matemática. Para as classes de 6 a 9 anos e de 9 a 12 anos são: Linguagem, Matemática, Geometria, História, Geografia e Ciências.

É importante destacar que a área Sensorial, mesmo sendo uma área distinta das demais, não significa que os demais materiais também não possuam caráter sensorial, mas como mencionado, estão organizados em seus objetivos diretos. Torna-se interessante o fato de que há materiais na referida área, que possuem objetivos indiretos direcionados à Matemática, por exemplo. A exploração deles desde os 3 anos de idade, familiariza a criança com elementos relevantes, com iniciativa de retomadas na classe seguinte. “Estas proporções, é verdade, não são acessíveis à criança senão sensorialmente, mas, seu espírito se desenvolve sobre bases exatas, suscetíveis de preparar as aptidões matemáticas” (Montessori, 2017, p. 140). Mesmo que alguns materiais expressem complexidades, como é o caso do cubo do binômio, a autora é direta em mostrar sua articulação sobre aquilo que está acessível para a criança em uma dada faixa etária, sobretudo em vias de compreensão de mundo.

A matemática parece interpretada como uma das vias de compreensão do mundo que circunda a criança na obra montessoriana. Alguns trechos dos livros de Montessori (2019b, 2020a), que em síntese mostram que situações do cotidiano embasam situações para aritmética e a constituição sensível e estética do mundo, encontra bases para a geometria e enlace entre ambas com a álgebra. Isto mostra a consideração da autora de que o estudo da matemática precisa estar direcionado a própria vida.

Nem o número, nem o sistema numérico têm a ver com tais situações. Parecem ser fatos mais relacionados à vida e aos princípios morais do que à aritmética. Ali o homem se encontra diante da matéria. Olhando por esse lado, surge a vida social com seus acontecimentos. O empresário que depositou muitas quantias diferentes durante o dia, ganhará uma quantia à noite. Por outro lado, a bilheteria de um teatro com preço fixo e, pelo mesmo motivo, recebeu muitas quantias iguais, fará uma multiplicação. Vice-versa: a mãe que tiver em sua posse o subsídio mensal intacto e que dele separar o valor do aluguel da casa, fará uma subtração. Por outro lado, o valor destinado ao pagamento das mensalidades escolares dos seus três filhos será dividido em três partes iguais. Desta forma, a vida social do homem organiza-se sobre as necessidades

materiais que surgem a cada passo e apresentam continuamente problemas que só os números podem resolver de forma clara e precisa. Esta existência do número na vida cotidiana abre a porta para os problemas da aritmética.<sup>34</sup> (Montessori, 2020a, pp. 74-75, tradução nossa do espanhol).

O destaque dado à importância de problematizar a vida cotidiana para a linguagem matemática pode dialogar com Skovsmose (1994), pois coloca que quando temos a Matemática enquanto linguagem, esta expressa uma realidade, dentre todas as possíveis e questiona: “pensar a linguagem não somente como um meio flexível de expressão de ideias, mas também como um filtro para a formulação de ideias?” (Skovsmose, 1994, p. 2). Na leitura dele, a resposta é afirmativa, mediante um viés crítico da realidade. As ideias de D’Ambrósio (1999) se mostram na circunvizinhança, devido a sua consideração de que a Matemática é viabilizada pelo contexto, sobretudo histórico. Este autor trata a Matemática como “viva”, visto a dinâmica que ocorre ao longo da vida, não só do indivíduo, mas da comunidade.

Vai se desenhando a compreensão de que o ensino visa formar pessoas para interpretação de mundo, e a Matemática contribui para essa meta educacional. Ideia essa que comparece em Montessori (2017, 2019b, 2020a), no entanto parece ser uma questão a ser discutida, haja vista que segue sendo tema de muitos trabalhos acadêmicos na última década. Mas, de que forma o material manipulável deve ser proposto na contemporaneidade? Existe um modo correto? Na perspectiva montessoriana, sua precursora mostra como concebe tais questões, evidenciando características para ela relevantes, como o *controle de erro*. Na maioria dos materiais criados ou inventariados por ela, é possível encontrar tal controle, o qual foi minuciosamente preparado para refinar a percepção do indivíduo e uma maneira de proporcionar a autoavaliação e autocorreção. “O erro e o estudo de como o cometeu fazem parte do trabalho com o material manipulável [de Maria Montessori], o qual foi concebido já com esse aspecto para que o educando tenha possibilidade de pesquisar o objeto que manipula por meio do exercício que lhe foi proposto” (Alves, 2019, p. 118). O controle de erro provoca e inquieta constantemente quem utiliza os materiais de desenvolvimento, o que pode levar a

---

<sup>34</sup> Texto original: Ni el número, ni el sistema numérico, tienen que ver con tales situaciones. Parecen hechos relacionados más bien con la vida y con los principios morales, que con la aritmética. Allí se encuentra el hombre frente a la materia. Mirando a través de esta luz aparece la vida social con sus acontecimientos. El negociante que ha ingresado durante el día muchas sumas diversas, por la noche hará una suma. En cambio, el taquillero de un teatro a precio fijo y, que, por lo mismo, ha recibido muchas cantidades iguales, efectuará una multiplicación. Viceversa: la madre que tiene en su poder la asignación mensual intacta y que separa de ella el importe de la renta de la casa, efectuará una resta. En cambio, la cantidad destinada a pagar la pensión de sus tres hijos en el colegio, la dividirá en tres partes iguales. De este modo la vida social del hombre se organiza sobre las necesidades materiales que surgen a cada paso y presentan continuamente problemas que solamente los números pueden resolver de un modo claro y exacto. Esta existencia del número en la vida ordinaria, abre la puerta a los problemas de la aritmética.

repetição espontânea do exercício em perspectiva de compreender o erro e não propriamente o “sucesso”.

O controle material do erro leva a criança a acompanhar seus exercícios com certa dose de raciocínio; seu senso crítico e sua atenção se intensificam sempre mais no sentido de uma maior exatidão, de uma figura que lhe permite distinguir as mais ínfimas diferenciações; a consciência da criança vai assim predispondo-se ao controle de seus erros, mesmo quando estes não forem mais de ordem material. Tudo em seu ambiente, e não só os objetos destinados à educação sensorial e à cultura, é feito e organizado de modo a facilitar esse controle. Os objetos, desde a mobília até o material de desenvolvimento, são todos uns denunciadores, sendo impossível fugir às acusações de suas vozes vigilantes. (Montessori, 2017, p. 116).

Montessori<sup>35</sup> (2017, 2019a, 2019b, 2020, 2021, 2023a, 2023b) expressa relatos da utilização de inúmeros materiais e de que maneira possuem tal controle. Como se materializasse o erro e desse ao utilizador a possibilidade de percebê-lo e corrigi-lo de maneira independente. “Essa impossibilidade material de erro é o *controle do erro* que faz parte dos objetos, por isso a criança, uma vez que conhece a forma como o material é utilizado, pode trabalhar sem precisar de professor<sup>36</sup>” (Montessori, 2019b, p. 14, grifo da autora, tradução nossa do espanhol). O que denota que após a apresentação docente de qualquer material montessoriano, o adulto se retira, haja vista que parece partir do estudante a percepção do erro, como uma maneira de autoavaliação.

Uma vez alcançada a concentração, ela [a criança] poderá mantê-la através de toda espécie de atividades, e quanto mais ativa for a criança, menos o será o professor, até este possa pôr-se quase à parte. (...) Somente a experiência e o exercício corrigem os erros. (...) Correções e aperfeiçoamento acontecem somente quando a criança pode se exercitar à vontade por muito tempo. (Montessori, 2021, pp. 227 – 228).

Sendo assim, o erro e o estudo de como o cometeu fazem parte do trabalho com o material manipulável, o qual foi concebido já com esse aspecto para que o educando tenha possibilidade de pesquisar o objeto que manipula por meio do exercício que lhe foi proposto. Há registro de inúmeros materiais, no entanto, é relevante saber que nem todos estão imbuídos de tal controle do erro. Um dos que contém o que a autora determina como controle do erro são os “Encaixes sólidos”:

<sup>35</sup> Aqui se encontram excertos do artigo já publicado: Alves, L. D.; Pudelco, M. C. N.; Mocrosky, L. F. “O erro na Educação Matemática: uma visão histórica e a perspectiva montessoriana”. In: HISTEMAT. v. 9. pp. 1-18. 2021. Disponível em: <https://www.histemat.com.br/index.php/HISTEMAT/article/view/555> Acessado em 12/07/2024.

<sup>36</sup> Texto original: Esta imposibilidad material de error es el *control de error* que forma parte de los objetos, razón por la cual el niño, una vez conocido la forma en que se usa el material, puede trabajar sin necesidad de maestro.

**Figura 2: A Practice in Patience**



**Fonte: The Fulton School (2023)**

Nessa experiência, a criança, que pode ter entre 2,5 e 3 anos, é convidada pelo educador a retirar todos os cilindros do bloco de base e dispor aleatoriamente à sua frente, para que em seguida recoloca-os em seus respectivos lugares. “Tendo sido cometido um erro qualquer, já não será mais possível colocar todos os cilindros em sua gradação perfeita; um ou outro cilindro ficará sobrando, denunciando o erro cometido” (Montessori, 2017, p. 116). E não se trata de algo a ser corrigido pelo adulto e sim a oportunidade de que a própria criança reveja as peças para concluir a proposta. “O ‘material de desenvolvimento’ substitui o ensino verbal; contém o controle do erro e possibilita a cada criança instruir-se graças às suas próprias iniciativas” (Montessori, 2017, p. 315). Esse entendimento nos leva a refletir mais demoradamente em como essa autora concebe o erro e como orienta que os educadores possam valer-se dele para compreender os processos de aprendizagem da criança.

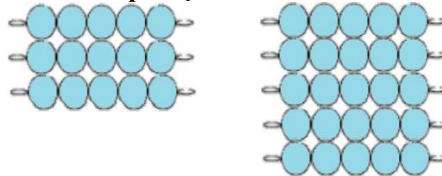
este erro é originado do fato de a criança, apesar de toda a sua vontade, não conseguir realizar acertadamente um determinado exercício, pela simples razão de que sua capacidade é ainda insuficiente para efetuá-lo com exatidão; ou porque ainda não consegue distinguir, sensorialmente, os diferentes estímulos; ou então, porque não consegue executar certos movimentos cujo mecanismo ainda não desenvolveu suficientemente. Por exemplo: os erros nos exercícios com encaixes podem ter sua origem no fato de que a criança ainda não aprendeu a distinguir-lhes a diferença. Esses erros são controlados pelo material que não permite mais à criança prosseguir em seu exercício, se já foi cometido algum erro essencial anteriormente; esses erros só serão evitados mediante um trabalho de aperfeiçoamento da criança: a “modificação” será a consequência de um paciente exercício com o material. Tais erros poderão ser incluídos entre aqueles que são salutares. *A boa vontade* os sobrepujará, graças à ajuda de outros meios externos (Montessori, 2017, p. 148, grifo da autora).

Na perspectiva montessoriana, o erro é tido como algo que endereça e estimula questionamentos empíricos e científicos por parte da criança. “Todo indivíduo sofre com o erro sabido, mas é atraído e fascinado pelo erro ignorado. Porque o erro ignorado contém o segredo do aperfeiçoamento, que está *além* dos limites conhecidos e ambicionados, e eleva a um patamar superior” (Montessori, 2019a, p. 24, grifo da autora). Fato esse que provoca intensamente a inquietação pessoal, e leva o estudante a repetir seu trabalho diversas vezes até que consiga compreender onde está o erro e, nessa ação repetitiva, aprimora sua atenção e

refina seu raciocínio acerca dos movimentos ou etapas de realização com o material manipulável em questão.

O material de desenvolvimento imbuído do controle de erro, segundo Alves (2019), frequentemente mostra dirigir-se à articulação aritmética-geometria, mediado sutilmente pela álgebra, evidenciando o entendimento de Montessori (2017, 2019b, 2020) de que muitas ideias matemáticas poderiam ser observadas por meio da geometria. Segundo Montessori (2017), representar números de maneira geométrica torna o exercício mais atraente às crianças, como é o caso do estudo da multiplicação com as Contas coloridas (Figura 3).

**Figura 3: Multiplicação com as Contas coloridas**



Fonte: Alves (2019, p. 153)

O que se nota na obra montessoriana é a busca e a elaboração de significações progressivas por parte dos estudantes, fundamentadas em experiências vividas e, sobretudo, manipuladas na fisicalidade. Tais experiências, viabilizadas pela estética e a contemplação do belo contidos na geometria, enredam o caminhar para um raciocínio em busca de padrões, que poderão ser respondidos pela análise geométrica, aritmética e/ou algébrica do ente.

Para Montessori (2017, 2019b), a visão geométrica de ideias matemáticas podem, por exemplo, familiarizar a criança entre 4 e 7 anos com fórmulas de binômio (Figura 4), trinômio e quadrinômio, apenas pela manipulação dos materiais criados por ela sem que para isso precisem sistematizar e realizar exercícios que os envolvam. No entanto, considerando retomá-lo em faixa etária mais avançada para novos estudos.

**Figura 4: Binomial cube**



Fonte: Nienhuis (2023a)

A exatidão das formas e associação das cores com as dimensões demonstradas do material parece encantar as crianças na referida faixa etária; não só para as fórmulas comentadas, mas em muitas outras ideias matemáticas. Montessori (2017, p. 140) mostra que

“estas proporções, é verdade, não são acessíveis à criança senão sensorialmente, mas, seu espírito se desenvolve sobre bases exatas, suscetíveis de preparar as aptidões matemáticas”. Essa preparação denota ser um ponto importante para o ato de ensinar matemática em sua perspectiva educacional, todos os detalhes de seus materiais mostram ter um porquê sendo a todo o momento retomados para novos estudos e provocando novas inquietações aos estudantes.

Essa ideia do controle de erro nos materiais comparece na obra de Montessori (2017, 2019b, 2020a) se dirigindo indiretamente à articulação aritmética-geometria, mostrando que ela considera que algumas ideias aritméticas podem ser observadas por meio da geometria e vice-versa. Isso confere certa visão estética do raciocínio matemático, entendimento este próximo de Cardoso, Paulo e Dalcin (2014, p. 16) quando expõem compreensões sobre a beleza da Matemática: “não se trata de reduzir o fazer matemático a apreciação estética, a exploração intuitiva (dada na percepção) ou ao fazer técnico. Trata-se de abrir possibilidades para que a matemática faça sentido ao aluno”. Na obra montessoriana o que se destaca é a busca e a elaboração de sentidos progressivos por parte dos estudantes, fundamentadas em experiências vividas e, sobretudo, manipuladas na fisicalidade. Tais experiências, viabilizadas pela estética e a contemplação do belo contidos na geometria enredam o caminhar para um raciocínio em busca de padrões, que poderão ser respondidos pela análise geométrica e/ou aritmética do ente.

A articulação aritmética-geometria mencionada, tendo como ponte a álgebra, provém da exatidão e rigorosos critérios na produção, no que diz respeito às formas, associação de cores, dimensões etc. Suas sugestões de caminhos pedagógicos para o uso dos materiais, parece ser determinante para ensinar matemática em sua perspectiva educacional, sobretudo acerca da retomada dos mesmos. Aspecto que encaminha o desenvolvimento da “mente matemática”, terminologia que a autora dedica aos seus estudos de Pascal<sup>37</sup>, “ele dizia que a forma da mente humana é matemática: a apreciação das coisas exatas permite o conhecimento e o progresso” (Montessori, 2021, p. 172), o que me levou a refletir que suas intenções para a Matemática sobrepujavam a mera resolução e manipulação técnica de algoritmos.

Pensando sobre essa “retomada”, lembro de ideias de Merleau-Ponty (1996), quem coloca que a percepção é tida empiricamente também como um recordar, uma vez que ao vislumbrar algo, nos deparamos com sua fisionomia e suas características perceptíveis, as

---

<sup>37</sup> Pascal (1623–1662) foi um matemático, físico, inventor, filósofo e teólogo francês. Contribuiu significativamente para a matemática (como a teoria das probabilidades e a geometria projetiva) e para a física (especialmente sobre a pressão atmosférica). Nos últimos anos de vida, dedicou-se à filosofia e à teologia cristã, sendo autor da obra “Pensamentos”.

quais marcam nossas mentes na medida em que nos interessamos e o ato de recordar pode assim vir a complementar a percepção, “a significação nasce no berço do sensível” (Merleau-Ponty, 1996, p. 45).

O desenvolvimento do ser humano é direcionado para o que Montessori (2017) chamou de “educação dos sentidos”, indicando que os múltiplos sentidos sustentam o conhecimento. Educam-se então os sentidos, ofertando subsídios/aberturas a tal caminho, pois “os sentidos existem e trabalham a serviço do seu mestre de acordo com um guia” (Montessori, 2021, p. 98); inclusive são quem, segundo a autora, estruturam a inteligência. Uma vez possibilitada a liberdade no ambiente preparado, o educando se depara com um horizonte de possibilidades, mostrando que por meio de iniciativas próprias, ele se põe a conhecer.

A partir do momento em que o educando se coloca em ação para com o material manipulável encontra percepções e elabora interpretações e compreensões desse vivido. No entanto, em outra oportunidade de explorá-lo, não será a mesma coisa, devido ao fato que já teve uma perspectiva e à sua mente não lhe interessaria algo igual.

A mente tem a tendência por buscar aquilo que lhe é novo e procurar interpretar e/ou aprimorar, fazendo com o que o indivíduo se coloque em uma nova perspectiva sempre que esteja diante de algo que já tem prévia familiaridade, sendo a repetição algo previsto no método, não como uma imposição à criança e sim como a necessidade que ela mesma tem de explorar mais e espontaneamente os materiais (Alves, 2019, pp. 121-122).

Na perspectiva montessoriana, a aprendizagem é viabilizada como um constructo de experiências vividas pelo educando, não de forma a validar o conteúdo programático e prescrito, mas em iniciativas de conhecer e ampliar. Nesse aspecto, o texto se aproxima da Teoria da Compreensão de Gadamer (1999), pois não há a busca por validar ou refutar experiências, mas de um constante abrir-se às possibilidades e/ou detalhes antes não percebidos. A vivência pessoal e as inferências da criança têm força para a proposta de Maria Montessori (2017, 2022, 2023a) para que ela seja compreendida em suas particularidades diante do ensino e da aprendizagem.

A atividade da criança, enquanto movimento, emerge como condição necessária para que a educação dos sentidos seja algo de mais elaborado do que a mera coordenação mecânica. Movimento esse que acende luzes ao tocar, sentir e/ou perceber. Os sentidos, físicos ou não, representam o modo de ser, que abrem para o conhecer e, principalmente, interpretar e compreender. Mas o que se concebe por sentido, nessa discussão, vai além da

fisicalidade. Heidegger (2005a, p. 208, grifos do autor) traz um entendimento que pode ir ao encontro dos pressupostos montessorianos:

Se junto com o ser da pre-sença o ente intramundano também descobre, isto é, chega a uma compreensão, dizemos que ele tem *sentido*. Rigorosamente, porém, o que é compreendido não é sentido, mas o ente e o ser. Sentido é aquilo em que se sustenta a compreensibilidade de alguma coisa. Chamamos de sentido aquilo que pode articular-se na abertura da compreensão. O *conceito de sentido* abrange o aparelhamento formal daquilo que pertence necessariamente ao que é articulado pela interpretação que compreende. *Sentido é a perspectiva em função da qual se estrutura o projeto pela posição prévia, visão prévia e concepção prévia. É a partir dela que algo se torna compreensível como algo.* (...) Sentido é um existencial da pre-sença e não uma propriedade colada sobre o ente, que se acha por “detrás” dela ou que paira não se sabe onde, numa espécie de “reino intermediário”. A pre-sença só “tem” sentido na medida em que a abertura do ser-no-mundo pode ser “preenchida” por um ente que nela pode se descobrir. *Somente a pre-sença pode ser com sentido ou sem sentido.* Isso significa: o seu próprio ser e o ente que se lhe abre podem ser apropriados na compreensão ou recusados na incompreensão.

Assim, ao entender a visão montessoriana, que se debruça sobre as percepções, interpretações e compreensões da criança, realçamos a atuação docente pautada em observações, um elemento essencial, tratado em diversos momentos das obras analisadas. Considerada como “pedra de toque”, a observação ganhou destaque e visibilidade nas mais diversas obras de Montessori (1939, 2003, 2004, 2015, 2017, 2019a, 2019b, 2020a, 2021), não só como tarefa do adulto, mas da criança também.

Para ambos, parece um jogo entre as palavras “observar” e “ação”, pois as US envolvidas aqui mostram a necessidade de observar para agir e, inversamente, agir para observar. Um observar que vai além do simples ver com os olhos, mas que envolve seus sentidos e significados internos do que (ou de quem) se observa. Um agir que remete a delicadeza de um ato intencional refletido. E nessa observa-ção, tecem-se caminhos possíveis ao ato educativo e à aprendizagem única, elevando-se do simples plano da intuição e partindo a algo que se abre a conhecer o que se mostra e desvela para si. Configura-se então como uma postura para o educador e também para o educando (Alves, 2019, p. 124).

Montessori (2004, 2017, 2022, 2023a, 2023b) se propôs a estudar a criança de maneira científica, utilizando como instrumento a observa-ção. Em seu trabalho na Clínica, foi através disso que alcançou progressões de desenvolvimento em crianças e adolescente que pareciam limitados mediante ações meticulosamente estudadas e/ou materiais manipuláveis inventariados ou criados por ela. Familiarizada com esse instrumento de investigação e trabalho (observa-ção para favorecer a criança e provocar ações educativas), transpôs com as devidas adaptações um caminho pedagógico nas escolas regulares. Montessori (2015, 2017, 2023a) comenta que os fatos observados foram organizados em dois grupos: um que mostra a capacidade infantil na aquisição da cultura por meio de sua atividade e outro que envolve o desenvolvimento do caráter.

Ficamos muitas vezes estupefatos por ver crianças não somente observando espontaneamente o seu ambiente, percebendo agora coisas que antes não distinguiam, como também fazendo comparações com aquelas guardadas na memória. Alguns de seus raciocínios revelam um acúmulo de observações, uma espécie de “pedra de toque” que nós não possuímos. Elas confrontam as coisas exteriores com as imagens que estão fixadas em seu espírito, externando apreciações de surpreendente exatidão (Montessori, 2017, p. 177).

A relação traçada pela autora entre o raciocínio e a observa-ção é interessante pelo modo que mostra compreender os processos mentais da aprendizagem. “A compreensão só se converte numa tarefa especial no momento em que esta vida natural experimenta alguma distorção no co-visar do visado, [...] o então o esforço da compreensão vai perceber a individualidade do tu e considerar sua peculiaridade” (Gadamer, 1999, p. 282 – 283, grifo do autor), o que denota que a compreensão vem de um desvelar pela estranheza de algo já anteriormente familiarizado. Então, a observa-ção se inicia com a educação dos sentidos e tem continuidade nos estudos posteriores acerca dos detalhes mediante manipulação de material específico que expressam ideias matemáticas.

Reitero que a observa-ção docente se constitui no que se refere ao deixar emergir na própria criança o ímpeto pela busca do que sente necessidade, pois somente assim atingirá a concentração e interesse. “Ela [a professora] não observará a fim de que sua presença seja sentida ou assistir aos mais fracos com a sua força: observará para reconhecer a criança que conseguiu concentrar sua atenção e para contemplar o glorioso renascimento do espírito” (Montessori, 2021, p. 251). Dessa maneira, poderá ponderar o momento correto de intervenção ou não-intervenção.

A postura docente inaugurada pelas compreensões de Montessori foi um dos fatores que mais chamou atenção na época em que cunhou seu método, haja vista que iniciou suas primeiras ações educativas em uma Clínica psiquiátrica da qual seu principal instrumento científico foi a observação. No entanto, ao propor seu feito a uma classe propriamente escolar, sentiu a necessidade de expor qual seria a atitude adulta a ser adotada por seus colaboradores diante de tão nova perspectiva educacional. Por esse motivo, fica evidente em suas obras que a pesquisadora em estudo tem o cuidado de mostrar de que maneira esse instrumento científico seria válido para uma sala de aula e qual seria a importância de mudança de perspectiva entre educando-educador. Num discurso enfático, que se opõe veementemente ao ensino tradicional, a autora coloca seus entendimentos a respeito (Alves, 2019, p. 126).

Segundo Stefano (2020), Montessori dedicou boa parte de sua vida à formação de professores para atuar com sua perspectiva educacional, com a mesma rigidez que expõe em seus livros. Seu legado é perpetuado pelas instituições, sobretudo as de reconhecimento internacional, as quais seguem ofertando tais formações e certo rigor. Aparentemente, essa rigidez pode ser adotada pela mudança necessária do indivíduo que opta pela perspectiva

montessoriana, já que a maioria provém de uma escolarização e uma cultura tradicional e/ou convencional.

A mestra que desejar consagrar-se a este método educacional deverá convencer-se disto: não se trata de ministrar *conhecimentos* às crianças, nem dimensões, formas, cores, etc., por meio de objetos. Nem mesmo é nosso objetivo ensinar as crianças a servirem-se, “sem erro”, do material que lhes é apresentado nos diversos métodos de exercícios. Seria reduzir nosso material ao nível de outro qualquer (...). Em poucas palavras: queremos dizer que o material não constitui um *novo meio* posto nas mãos da *antiga mestra ativa* para ajudá-la em sua missão de instrutora e educadora. (...) A educação é compartilhada pela mestra e pelo ambiente. A antiga mestra “instrutora” é substituída por todo um conjunto muito mais complexo; isto é, muitos objetos (os meios de desenvolvimento) coexistem com a mestra e cooperam para a educação da criança. (Montessori, 2017, p. 155, grifos da autora).

A ação docente discreta mostra uma ressignificação da figura do adulto em sala de aula. Montessori (2003) destaca enfaticamente que era necessário se livrar da onipotência e aderir a postura de observador e guia, bem como nutrir características de humildade diante da criança. Optar por não interferir e não interromper o trabalho do educando é de uma grande mudança, exige um preparo específico, a ponto de exercer certa sedução intencional para que possa guiar a criança ao trabalho a ser realizado de modo que a mesma se sinta interessada por ele e com vontade de realizá-lo. Ao propor a preparação específica do adulto, de modo que esteja apto para guiar toda e qualquer criança para seu desenvolvimento individual e educação, Montessori substitui pouco a pouco o termo professor/a por *guia*. Fato esse que perdura na contemporaneidade, uma vez concluído todo o programa de formação montessoriana, recebe-se um diploma/certificação de “guia Montessori”.

Descobrimos que a educação não é aquilo que o professor dá, mas é um processo natural que se desenvolve espontaneamente no indivíduo humano; que não é adquirida ouvindo palavras, mas em virtude das experiências no ambiente. A tarefa do professor não é falar, mas preparar e organizar uma série de temas para a atividade cultural em um ambiente especialmente preparado (Montessori, 2021, p. 15).

Até mesmo o termo educação traz sentidos próprios na obra dessa autora, transcendendo a escolarização, uma vez que percebe que a criança ao nascer já começa a ser educada. O ser humano apresenta predisposição pela conquista da independência, a qual é regida por uma força vital que viabiliza esse impulso, que se refere ao estudo efetuado pela autora acerca do *Horme*.

O simples conhecer enreda a atividade espontânea e direciona o que a autora chamou de “mente absorvente” necessária ao desenvolvimento, que, por sua vez, se dá pela conquista da independência. Esta não trata apenas da liberdade, mas de certa alegria em agir e aperfeiçoamento de si mesmo (Montessori, 2015). Ao considerar que a primeira conquista é a utilização de seus sentidos em prol da afeição infantil por conhecer o espaço e os objetos que a cercam, Montessori propõe que o guia

prepare o ambiente concernente com o período que a criança está, para que favoreça e provoque sua atividade cognitiva. (Alves, 2019, p. 128).

O ambiente intencionalmente preparado promove e provoca progressos constantes para a criança. Considerando que em uma classe o grupo é composto de diferentes necessidades e interesses, a composição desse ambiente torna-se uma tarefa complexa, porém possível. Algo que é preparado em paralelo ao ambiente é o planejamento, elaborado de maneira personalizada, com estimativas de ações ou apresentações de materiais podem favorecer a cada educando e conta com a flexibilidade diante das particularidades observadas durante a prática. Cada componente curricular é concebido por Montessori (2017, 2022, 2023a, 2023b) com um caminho pedagógico de conteúdos, traduzidos em trabalhos específicos, indicada nas obras montessorianas indiretamente e de maneira direta nos cursos de formação. Os detalhamentos de cada ação, movimento e exercício são longos e minuciosos em tais cursos. O relato proporcionado na dissertação coloca essa questão:

Fato esse vivenciado no curso chileno “Matemáticas según enfoque Montessori para clases 6 a 12 años”, em que a guia Julie Noriega enfatizava exaustivamente certos detalhes nas apresentações dos materiais que só ficaram claras ao findar do curso, quando pude vivenciar que eles realmente fazem parte de um todo da concepção matemática envolvida. Observei, durante os dois cursos que fiz em 2019 sobre a metodologia montessoriana, que a área de vida prática é onde concentra e inauguram as primeiras compreensões e autocompreensões para a criança. (Alves, 2019, p. 128).

A área de Vida Prática é composta por exercícios que aparentam simplicidade, mas estão imbuídos de habilidades relevantes, como por exemplo: organizar, classificar, estimar, distinguir, concentrar, equilibrar, entre tantas outras que as crianças entre 3 e 6 anos já são capazes de desenvolver com atividades do cotidiano inseridas no ambiente. Soa como “preparação”, mas são consideradas como parte dos processos de ensinar matemática. Uma proposta que tem por meta proporcionar que o educando esteja imerso em vivências matemáticas que favoreçam suas compreensões, as quais se ampliam progressivamente ao longo de sua escolarização e, por que não dizer, de sua vida.

### 3.3 Movimentos de compreensão da aritmética

As análises de Alves (2019) apontam para a preocupação salutar de Montessori (2017, 2019b, 2020a) em proporcionar experiências concernentes à aritmética, as quais remetem a espécies de movimentos. Pelas leituras e análises realizadas, a analogia feita por Montessori (2019b) ao bordado exprime o vislumbrar de seu entendimento acerca de como tais experiências proporcionam o desenvolvimento da mente matemática. “Da mesma forma que quem deve fazer um bordado fino começa pelo desenho como um todo e depois preenche os detalhes<sup>38</sup>” (Montessori, 2019b, p. 22, tradução nossa do espanhol). Sua lógica para a matemática, de um modo geral, segue do mais abrangente ao mais detalhado.

Segundo Montessori (2017, 2019a, 2021), a repetição dos trabalhos proporcionados em classe pelas crianças é inevitável; de 0 a 3 anos repetem por gostarem do movimento, dos sons etc., pois descobrem possibilidades; de 3 a 6 anos também repetem porque gostam, mas também porque desejam replicar o movimento adulto com detalhes e porque desejam explorar diferentes possibilidades; de 6 a 12 anos repetem por inquietações racionais.

A consideração da área de *Vida Prática* torna-se interessante nesse sentido, pois emerge espontaneamente em ambiente montessoriano de 0 a 6 anos. Mediante ao envolvimento com a referida área que a criança tem a oportunidade de tornar-se independente, sendo apresentada às tarefas do cotidiano.

Tarefas essas que desenvolvem habilidades imbricadas à Matemática, como por exemplo, a ordenação, a seriação, a classificação, a estimativa, entre outras. Uma criança que está concentrada no esforço em servir um copo d’água para si mesma, deverá estar atenta ao estimar quanto será necessário versar ao copo para que não transborde e para que sacie sua própria sede. Organizar a bandeja com os objetos que usou durante sua atividade a fim de devolver da maneira que encontrou, exige que compreenda e raciocine acerca o espaço que dispõe a bandeja e o espaço que cada objeto ocupa na mesma. Sem deixar de mencionar a presença da classificação e seriação direta de objetos, seja qual for o atributo; é algo que se remete diretamente à Matemática. (Alves, 2019, p. 131).

Segundo Montessori (1914, p. 103, tradução nossa do inglês), “A concepção de identidade e de diferença faz parte da técnica atual de educação dos sentidos, que começou com o reconhecimento de objetos idênticos e continuou com o arranjo na gradação de objetos semelhantes<sup>39</sup>”. Muitos exemplos poderiam ser dados como elucidativos a essa questão para mostrar que a autora considera que estamos em desenvolvimento matemático desde muito

<sup>38</sup> Texto original: De igual modo que quien debe llevar a cabo un fino bordado comienza por el dibujo en su conjunto y después va rellenando con los detalles.

<sup>39</sup> Texto original: The conception of identity and of difference formed part of the actual technique of the education of the senses, which began with the recognition of identical objects, and continued with the arrangement in gradation of similar objects.

novos, “esse contato, embora informal, é de grande importância, pois oferece condições de familiarização com o conceito” (Toledo, 1997, p. 21). Familiarização essa presente nos pressupostos da perspectiva educacional dela.

Montessori (2021, p. 171) considera que “a mente é naturalmente inclinada a distinguir as qualidades, independentemente dos objetos”. Ordenar, classificar e seriar são relevantes à alfabetização matemática, como ideias e habilidades que inauguram os processos do raciocínio lógico-matemático. Brevemente, e de acordo com Toledo (1997), ordenar seria a capacidade de organizar estabelecendo critérios; classificar está relacionado com o modo que compreendemos aquilo que nos cerca, sendo capazes que separá-los segundo alguns atributos e/ou semelhanças; seriar encontra-se próximo do anterior, uma vez que também revela a compreensão, mas está ligado às diferenças entre os elementos, o que mostra uma forma também de categorizar. Já a estimativa emerge de forma natural e espontânea no cotidiano e é algo reconhecido com relevância nos processos envolvidos no ensino da Matemática; compreende em si a proporcionalidade, sendo esse “(...) um dos temas de maior importância no ensino de Matemática, pois é a partir dela que se formam as noções de razão, proporção, número racional, regra de três, porcentagem, probabilidades (...)” (Toledo, 1997, p. 137). Diante disso, reflete-se acerca das intenções no fato de Montessori propor atividades de *Vida Prática* em seus ambientes, pois além de oportunizar a autonomia e a independência, indiretamente se dirige às habilidades concernentes à Matemática.

Na classe de 3 a 6 anos, também há a área Sensorial, onde também são encontrados trabalhos com objetivos indiretos à Matemática, pois o direto acerca-se de explorar e refinar os sentidos físicos. Foi possível encontrar a viabilização de experiências com: grandezas, geometria, proporcionalidade e questões dirigidas ao pensamento algébrico, estimativa, ordenação, classificação e seriação nessa área (Montessori, 1939, 2017, 2023a, 2023b). Isso se dá de forma progressiva, isto é, apresenta-se uma possibilidade ao material manipulável em questão e observa ao longo de dias a maneira que a criança fará utilização do mesmo. Há a aplicação da “Lição dos Três Tempos” na maioria, na qual se possibilita a ampliação vocabular como instrumento para que a criança seja capaz de distinguir e descrever os objetos e seus atributos, considerado então um momento fundamental na experiência com os materiais dessa área (Montessori, 2017). Cada conjunto de objetos, sobretudo da área *Sensorial*, tem uma graduação, apresentando o que a autora em estudo chama de “maximum” e “minimum”, os quais expõem os limites, tornando o contraste evidente àquele que faz uso da série em questão. As séries dispostas, na maior parte, apresentam objetos iguais, menos numa dada qualidade, o que a autora chama de “isolamento de qualidade”. Tal ideia de isolamento se

mostra importante ao uso social que a Matemática proporciona, bem como versa Lorenzato (2009, p. 22),

É muito difícil, ou provavelmente impossível, para qualquer ser humano caracterizar espelho, telefone, bicicleta ou escada rolante sem ter visto, tocado ou utilizado esses objetos. Para as pessoas que já conceituaram esses objetos, quando ouvem o nome do objeto, sem precisarem dos apoios iniciais que tiveram dos atributos tamanho, cor, movimento, forma e peso. Os conceitos evoluem com o processo de abstração; a abstração ocorre pela separação.

Isso possibilita observar atentamente os objetos e inferir o que entre eles se difere, mediante certo tipo de controle de seu próprio erro. E é o que parece levar o estudante a se conscientizar para aquilo que executa, e é nesta atenção que reside o raciocínio, no qual progressivamente se desenvolve à medida que refaz a atividade no intuito de atingir a exatidão, algo que Montessori (1939) apontou diretamente como uma “autoeducação”. Montessori comenta que “a lição [dos três tempos] é um apelo à atenção. (...) As palavras não são sempre necessárias (...), a característica dessas lições deverá ser a brevidade” (Montessori, 2017, pp. 118-119). A autora menciona não ser de sua autoria a Lição de Três Tempos, pois dá crédito à Séguin, que já se utilizava dessa ideia, no entanto sem nomeá-la, diante desse fato, relata que ela mesma nominou como tal.

Mais especificamente, são ações com intencionalidade pedagógica em que se pautam a apresentação do material. A primeira Lição se refere à “Iniciação”, mostrar uma possibilidade de uso, com ampliação vocabular. Já a segunda é destinada à “Reconhecimento”, com auxílio de pequenas frases, como “Mostre-me o maior” ou “Qual desses é o maior?”. A última Lição, “Verificação”, apoiado na pergunta como “Qual/o que/como é este?” (Montessori, 2017).

Os materiais manipuláveis, por Montessori (1939, 2017) classificados na área *Sensorial*, mostraram sua preocupação em preparar os sentidos físicos com endereçamento à Matemática (mesmo que não sejam mencionados por ela, foi possível considerar dessa maneira<sup>40</sup>). Tais ideias e experiências envolvidas na aplicação dos referidos materiais envolvem a ordenação, seriação, classificação, estimativa e regularidade dos movimentos corporais e sentidos necessários para a realização de cada trabalho. A dissertação (Alves, 2019) mostra exemplos presentes nas obras analisadas de Montessori (2017, 2019b, 2020a)

---

<sup>40</sup> Sendo que aparecem com mais evidência nos materiais sensoriais denominados: Encaixes sólidos; Barras vermelhas; Escada marrom; Torre rosa; Cilindros coloridos; Caixa das cores I, II e III; Tábuas do bórico; Barras térmicas; Cilindros térmicos e Classificação de objetos. Existem outros materiais sensoriais que abordam ideias matemáticas, mas esses aqui citados apresentaram maior concentração de ideias envolvidas.

com detalhamento e fotos de alguns dos materiais. É relevante dizer que os apêndices da mesma foram dedicados a elucidar alguns aspectos de todos os materiais citados no trabalho.

Mesmo mostrando uma possibilidade de uso, é considerada nessa perspectiva educacional a incidência de variações e extensões, que tanto o educador quanto o educando podem criar em exploração constante com os materiais. A sequência de materiais expostos como sugestão pedagógica de Montessori (1939, 2017, 2023a, 2023b) e contemplados na dissertação para detalhamento de maior relevância foram: Barras vermelhas (da autoria de Séguin), Escada marrom (inspirada em Froebel) e Torre rosa (inspirada em Froebel)<sup>41</sup>. Como uma possibilidade de sentir as dimensões e a regularidade entre elas, com aproximações realizadas com Merleau-Ponty (1996).

Ao se dirigir especificamente à Matemática, dedica-lhe um dos capítulos do livro *A descoberta da criança* (Montessori, 2017): “Ensino da numeração e iniciação à Aritmética”, um capítulo do livro *Manual práctico del Método Montessori* (Montessori, 1939): “Enseñanza de la numeración y encaminamiento a la aritmética” e todo o livro *Psicogeometría* (Montessori, 2019b) e *Psicoaritmética* (Montessori, 2020a), em ambos se evidencia a sugestão à maneira de delinear junto ao educando uma crescente linha de raciocínio acerca das ideias matemáticas.

Visando a concepção da autora em estudo acerca do que concebe como aritmética e geometria, sua própria voz torna-se pertinente:

Há um outro lado da cultura que não é tão facilmente explicado como a escrita: o campo da matemática. Nós consideramos a matemática sob três aspectos:

- 1- Aritmética – a ciência do número;
- 2- Álgebra – a abstração do número;
- 3- Geometria – a abstração da abstração.

Sob a orientação de nossa experiência com crianças, nós trabalhamos as três ao mesmo tempo, e numa idade quase incrivelmente cedo. Unir os três aspectos foi muito efetivo e de grande ajuda; é como se, em lugar de equilibrar o indivíduo em um único e precário ponto, o colocássemos em três bases fortes que, reunidas, oferecem grande estabilidade (Montessori, 2015, p. 25).

Sua proposta de união dos três aspectos mencionados por ela mostra o direcionamento que toma ao elaborar os detalhes de sua perspectiva educacional para esse componente curricular. Mas, de que maneira a autora coloca isso em prática, viabilizando tal estabilidade? “Por exemplo, ao dar números, os agrupamos em formas geométricas, e o material matemático foi construído para oferecer as três vertentes simultaneamente”

---

<sup>41</sup> Esses três primeiros têm uma relação interessante, considerando todos com 10 peças: nas Barras vermelhas as peças variam uma só dimensão, comprimento; na Escada marrom variam em duas dimensões, comprimento e largura; e a Torre rosa variam nas três dimensões. Todos esses materiais possuem controle de erro visual e físico, bem como a possibilidade da Lição de três tempos (Montessori, 2017).

(Montessori, 2015, p. 25). Talvez esse seja o motivo de se referir ao material que criou como “cientificamente preparado”. A sequência de materiais expostos como sugestão pedagógica de Montessori (1939, 2017, 2019b, 2023a, 2023b) e contemplados na dissertação para detalhamento de maior relevância foram: Barras vermelhas e azuis, Fusos, Tentos, Contas coloridas, Contas douradas<sup>42</sup> e Tábuas de Séguin (ou do dez).

Esses materiais seguem uma lógica metodológica para aprender o Sistema de Numeração Decimal (SND). Inicialmente a contagem de elementos fixos (Barras vermelhas e azuis) com atribuição de numeral em sequência; seguida da quantificação de elementos uma a um com a sequência já fixada e a ideia de zero como ausência de quantidade (Fusos); para então a quantificação de elementos um a um organizados dois-a-dois, atribuição de numeral e também ideia de par e ímpar (Tentos); composições e decomposições, com nuances à adição e multiplicação com as quantidades já determinadas e com atribuição de cor para agilidade mental (Contas coloridas); relação de proporcionalidade de agrupamento de dez em dez (Contas douradas); e um trabalho considerado pela autora como paralelo, para esmiuçar a troca de uma dezena para outra na contagem biunívoca (Tábuas de Séguin).

O que se expôs na dissertação é a maneira como a própria Montessori (2017, 2019b) indica o uso desses materiais para que atinja seus principais objetivos, que são experienciar e compreender o SND.

Com as Contas douradas, algumas das ideias contidas nas quatro operações, a porcentagem, a raiz quadrada/cúbica, produtos notáveis, entre tantas outras possibilidades expostas nas obras da autora e evidenciadas nos cursos de formação de professores para a perspectiva educacional dela. Buscando em trabalhos acadêmicos, constatou-se que as possibilidades anunciadas não vêm refletindo na prática, ou seja, as ideias expostas, pouco comparecem nas escolas, destacando-se o trabalho com o SND, o que significa dizer que algumas ideias mantêm-se veladas no cotidiano educacional. Diante da pesquisa desenvolvida, é possível afirmar que Montessori (1939, 2017, 2019a, 2019b, 2020a) mostra forte intenção em tudo que propõe, sendo seu objetivo principal desenvolver a mente matemática, por meio da inquietação mostrada pelas crianças ao explorar seus materiais e no ímpeto delas em uma busca espontânea por atividade.

Neste estudo, o que chama atenção nas publicações que expõem as ideias de Montessori é de não trazerem a “voz” da autora, mas sínteses de metacompreensão

---

<sup>42</sup> O material das contas douradas seria o que se popularizou no Brasil como “material dourado”, conforme expressa estudo da dissertação. Mantenho a nomenclatura da autora (Montessori, 2017; 2019b) para valorizar que me refiro ao material manipulável tal como ela o idealizou, com contas, haja vista que está sendo estudado a sua proposta em detalhes.

do exposto na academia. Ao que parece se valem de autores que falam sobre ela ou falam apenas de aspectos de seus materiais, o que aponta para um descompasso entre o que a autora idealizou e a maneira como vem sendo exposto, uma vez que cada autor faz sua interpretação a respeito e, raramente, neste caso, também possuem leitura das obras de Montessori ou formação direta para a metodologia dela. Talvez isso se deva ao que vinha sendo apontado no início desta dissertação: a dificuldade no encontro das obras de Montessori (Alves, 2019, p. 143).

Alguns autores (Ribeiro, 2003; Freitas, 2004; Sousa; Oliveira, 2010; Wanzeler, 2015), por exemplo, ao se referir às peças do material das Contas douradas (na versão em madeira, material dourado), as chamam reiteradamente de “cubinho”, “barra”, “placa” e “bloco” ou “cubão”, talvez fazendo alusão aos momentos em que a autora se refere a eles como “pérola”, “bastão de dez”, “quadrado” e “cubo”, dando a entender que sua criadora os chamava, ensinava as crianças a se referirem assim também e talvez desprendidos da intenção que cada peça carrega, gerando um desconforto entre os que estudam Matemática. Vale dizer que em alguns momentos de Psicoaritmética (Montessori, 2019b), ela chega às nomenclaturas citadas, mas evidenciando seus significados ligados à articulação com a geometria. O desconforto mencionado reflete e pode ser ilustrado em muitos livros didáticos como versam Amorim Sando e Santos (2020) e podemos elucidar com o exemplo da “Coleção Novo Bem-Me-Quer: Matemática” (Bordeaux et al., 2017), integrante do Programa Nacional do Livro e do Material Didático:

**Figura 5: Livro didático**

**O Material Dourado**  
Veja algumas peças do Material Dourado: cubinho, barra

**DEFENDA SUA IDEIA**

1 Qual das peças representa 1 dezena?  
2 Qual representa 1 unidade?

2 Que número ficará representado no quadro abaixo:

a) se retirarmos um cubinho? \_\_\_\_\_  
b) se retirarmos uma barra? \_\_\_\_\_  
c) se retirarmos a placa? \_\_\_\_\_  
d) se colocarmos uma barra? \_\_\_\_\_  
e) se colocarmos um cubinho? \_\_\_\_\_

1000

**Fonte: Bordeaux et al. (2017, p. 93 e 115, respectivamente)**

Salientou-se que, se os pesquisadores publicam em seus artigos dessa maneira e nos livros didáticos também, o que chega à sala de aula também pode estar desprendido da análise sensorial dos significados de cada peça desse material. Segundo Montessori (2020a), é de suma relevância trabalhar com as ordens numéricas, para isso dá-se à criança o nome correto às representações materializadas do conhecimento de cada peça desse material, evidenciando-os como “unidade”, “dezena”, “centena” e “milhar” ou “unidade de milhar”. Sugere inclusive que a criança, após muito explorar manualmente junto com os Símbolos (cartelas de numerais), possa representá-los no papel numa simbologia simples, unicamente para vias de

registro de raciocínio, sendo ponto para unidade, risco para dezena, quadrado para centena e cubo para o milhar (Montessori, 2020a), mas em momento algum sugere que se instiguem os educandos a se referir oralmente às peças desta maneira. A autora valoriza o significado matemático e não a aparência do material, de um modo geral e não apenas ao material das contas douradas.

O que se segue após a exploração do Material das contas douradas para estudo do SND, com possibilidades de representação manipulativa e simbólica dos números, inicia-se o estudo das diferentes possibilidades de operar com as quantidades e ressalta (Montessori, 2020a, p. 12) que “el cálculo, después, no es sino una ulterior abreviación de la operación de contar”, que primeiro proporciona a experiência sensorial de contagem em suas diferentes facetas. Mas então o que seria o pensamento numérico? Montessori não diz diretamente, mas na leitura de suas obras, Moura et al. (2016, p. 286) expressa o que parece uma aproximação: “O desenvolvimento do pensamento numérico exige que o sujeito que conta o faça intencionalmente, em resposta ao controle de quantidades de um problema que lhe é significativo”.

O processo para iniciação às operações matemáticas básicas é sugerido por meio das Barras vermelhas e azuis com números até nove em cada parcela.

Por exemplo, o educador seleciona a barra 10 e solicita então que componha a mesma quantidade com duas barras; o controle do erro será visualmente evidente. Depois de feito algumas vezes o estudante é convidado a compor a sentença matemática que elaborou junto às barras com a ajuda das Visões, dessa forma introduzindo os sinais de adição (popularmente chamado de “mais”) e de igual. Depois de trabalhar junto com o estudante, deve-se deixá-lo livre para fazer suas próprias experiências. (Alves, 2019, p. 145).

Montessori (2017) faz comentários/relatos de que os educandos lhe contavam ser capazes de ajudar suas famílias com cálculos de questões do cotidiano, deixando implícito havia abertura às crianças para fazer uso de suas percepções acerca do uso social do que foi proporcionado em ambiente escolar, não excluindo a possibilidade de propor situações problemas de questões do cotidiano que os instigassem a resolver calculando com ou sem os materiais manipuláveis.

O que chama atenção é a variedade de possibilidades para experienciar conceitos de cada uma das quatro operações básicas com o suporte de algum dos materiais de desenvolvimento criado ou inventariado por Montessori, os quais foram encontrados em suas obras.

**Quadro 3: Operações aritméticas contempladas pela sugestão de uso dos materiais de Montessori (2017, 2020a)**

<b>MATERIAIS \ OPERAÇÕES</b>	<b>Adição</b>	<b>Multiplicação</b>	<b>Subtração</b>	<b>Divisão</b>
<b>Barras vermelhas e azuis</b>	2017, 2020a	2017, 2020a	2017, 2020a	
<b>Contas douradas</b>	2020a	2020a	2020a	2020a
<b>Contas coloridas</b>	2017, 2020a	2017, 2020a	2017	
<b>Jogo da serpente positiva</b>	2017, 2020a			
<b>Jogo da serpente negativa</b>			2017	
<b>Selos</b>	2020 <sup>a</sup>	2020a	2020a	2020a
<b>Tabuleiro da adição</b>	2020a	2020a		
<b>Tabuleiro da multiplicação</b>		2017, 2020a		
<b>Tabuleiro da subtração</b>			2020a	
<b>Tabuleiro da divisão</b>				2020a
<b>Tábuas de memorização</b>	2020a	2020a	2020a	2020a
<b>Jogo dos pontos</b>	2020a	2020a		
<b>Ábaco pequeno</b>	2020a	2020a	2020a	
<b>Ábaco grande</b>	2020a	2020a	2020a	
<b>Ábaco dourado</b>		2020a		
<b>Jogo do banqueiro</b>	2020a	2020a	2020a	2020a
<b>Decanômio</b>		2020a		
<b>Tabuleiro xadrez</b>	2020a	2020a		
<b>Grande divisão</b>				2020a

Fonte: Autoria própria (2023)

A extensão de possibilidades evidencia a importância dada pela autora do uso de materiais manipuláveis para o desenvolvimento do que vem chamando de *mente matemática* ao longo de suas obras, reiterando que

A criança não aprende ouvindo uma explicação, ela aprofunda seus conhecimentos apenas seguindo um trabalho ativo, e muitas vezes, exercita-se longa e pacientemente sobre a mesma coisa (já compreendida), o que manifesta uma atitude mental, uma necessidade psíquica, que até então não era conhecido havia sido levado em consideração<sup>43</sup>. (Montessori, 2020b, p. 104, tradução nossa do espanhol).

À primeira vista, pode-se pensar que o movimento de compreensão que se mostra proposto por Montessori (1939, 2017, 2020a, 2023a, 2023b) se resume em colocar o estudante em atividade de estudo, com materiais manipuláveis de uma maneira determinada e única. No entanto, a autora manteve esforços para expor em suas obras que rege o ensinar Matemática em sua perspectiva educacional é exatamente a “atitude mental” e a necessidade psíquica do educando. Mesmo que o docente não seja um neurocientista, por meio da observação viabiliza a compreensão dos processos em que cada um de seus estudantes se encontra, pois toda ação desempenhada por ele no ambiente montessoriano reflete diretamente a maneira como pensa/concebe as ideias matemáticas. O guia montessoriano educa seu olhar a ponto de que mesmo em algumas ações do cotidiano com as crianças lhe

<sup>43</sup> Texto original: El niño no aprende oyendo una explicación, profundiza el conocimiento solamente siguiendo un trabajo activo, y con frecuencia, se ejercita larga y pacientemente sobre la misma cosa (ya comprendida), lo que manifiesta una actitud mental, una necesidad psíquica, que hasta entonces no se había tenido en cuenta.

mostram fios do “bordado da compreensão Matemática” de cada um. Considerando que cada bordado terá suas particularidades, existem materiais que ensinam a mesma ideia Matemática, com detalhes diferentes como é o caso dos Selos e dos Ábacos (pequeno e grande), para que possa abarcar maneiras diferentes de compreensão e também avançar em níveis diferentes de abstração, em um eterno ir e vir de percepções.

### 3.4 Movimentos de compreensão da geometria

Segundo<sup>44</sup> Maria Montessori (2015), a geometria é a abstração da abstração. Após o estudo realizado (Alves, 2019), é possível dizer que ela é viabilizada, entre outros fatores, pela compreensão. Montessori (2019b) considera que a aritmética e a geometria são vistas popularmente como penosas de serem aprendidas e ensinadas. Enfatiza também o entendimento errôneo, o qual parece comparecer/permanecer na superfície da Educação Matemática contemporânea, de que “sempre se acreditou que tudo ocorria em linha reta, do simples ao complexo, do concreto ao abstrato, do conhecido ao desconhecido, do imperfeito ao perfeito, do mau ao bom<sup>45</sup>” (Montessori, 2019b, p. 8, tradução nossa do espanhol). Ideia que a autora parece ter como objetivo mudar, como se pensasse sob uma nova perspectiva e lógica pedagógica e/ou metodológica, sobretudo quando ressalta que o crescimento humano é marcado por interesses psíquicos diferentes e nem sempre delineados por uma mesma direção. Elucida isso por meio do exemplo da aquisição da língua materna que se dá como que naturalmente para a criança, mas aprender uma segunda língua depois de adulto mobiliza processos psíquicos diferentes. Traz essa ideia para seu entendimento do movimento de compreensão da geometria, afirma que sua iniciação deve acontecer na Educação Infantil, mas destaca que não ocorre de modo sistemático, para análises de particularidades dos entes geométricos, mas como uma familiarização e, principalmente, uma sensibilização às formas e às possíveis relações com o contexto em que se vive.

Montessori (2017, 2019b) evidencia a observação da criança acerca do ambiente que proporciona familiarização indireta com a geometria, pautando todo o trabalho com esta área. Com os estudos de Merleau-Ponty (1996), Alves (2019, p. 149) interpretou uma possibilidade de aproximação e acrescentou que “Esse mundo circundante que comparece a nós por toda vida parece sustentar o ensino da geometria, não a ponto de que a criança possa modificá-lo, mas que possa aprender com ele (ou nele)”. O conhecimento viabilizado encontra-se ligado à vivência de cada educando, desaguando em uma compreensão de mundo.

O estudo realizado acerca de Montessori (2019b) mostra que a exploração sensório-motora permeia e perpassa toda a ideia de que o conhecimento chegará à criança pela sua percepção de mundo e pelo encantamento em notar por si mesma as relações geométricas em

---

<sup>44</sup> Em 2022 essa categoria aberta, juntamente com o texto da Biografia de Maria Montessori, foi organizada em um artigo (Alves et al., 2022), intitulado “Movimento de compreensão da alfabetização matemática na perspectiva de Montessori: uma abordagem para os processos de ensino da geometria”, publicado na revista ACTA Scientiae. Por esse motivo, há aproximações diretas entre os textos.

<sup>45</sup> Texto original: siempre se creyó que todo procedía según una línea recta, de lo sencillo a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto, de lo conocido a lo desconocido, de lo imperfecto a lo perfecto, de lo malo a lo bueno.

seu ambiente. Na circunvizinhança disso está a educação dos sentidos, a qual evidencia que a possibilidade de explorar mantém vivo o interesse e a busca pela compreensão do meio, muitas vezes pela observação da natureza.

Como não poderia deixar de ser, existem materiais manipuláveis que proporcionam o envolvimento da criança com a geometria. Dos 3 aos 6 anos, não há uma área específica para geometria, a geometria está sempre em objetivos indiretos de materiais da área *Sensorial* e imbricada em certas ideias trabalhadas na aritmética, conforme a categoria anterior expôs. Já nas classes de 6 a 12 anos, encontramos uma área específica para a geometria e da mesma maneira imbricada com aritmética.

De acordo com o que foi mencionado, a familiarização com os entes geométricos inicia-se na Educação Infantil, por meio de trabalhos e materiais da área *Sensorial*, por exemplo: Encaixes sólidos, Barras Vermelhas, Escada marrom (e suas projeções), Torre rosa (e suas projeções), Cilindros coloridos, Sólidos geométricos (e suas projeções), Gabinete das formas geométricas planas (e suas projeções), Triângulos construtores, Cubo do binômio, Cubo do trinômio e Cubo da potência de dois.

Todos esses materiais apresentam aproximações à geometria, direta ou indiretamente. A maioria deles aponta para a visão geométrica de ideias matemáticas (sejam elas aritméticas ou algébricas), outros apresentam o ente por si só e os Triângulos construtores, em especial, mostram a possibilidade de composição e decomposição geométrica, bem como a equivalência entre figuras geométricas planas, a partir dos diversos tipos de triângulos.

Maria Montessori (2019b) enfatiza as possibilidades de extensão à Arte por meio da geometria: como exercícios que pode contribuir para os processos de aquisição da escrita, como modo de sensibilização estética do mundo e como modo de destacar aspectos importantes do conhecimento, nesse caso da geometria. Por exemplo, ao estudar os tipos de triângulo solicita que o estudante decore com ornamentos os lados iguais; ato já situado no Ensino Fundamental. “Cada criança faz uma coleção de construções geométricas e decorativas do triângulo, acompanhada de cartões, nos quais escrevem as definições, os nomes do todo e das partes e começam a formar um álbum de geometria que vai aumentando aos poucos<sup>46</sup>” (Montessori, 2019b, p. 40). Sutil e indiretamente o estudo das linhas e seus

---

<sup>46</sup> Em tradução nossa para a Língua Portuguesa: “”. Cada niño hace una colección de construcciones geométricas y decorativas del triángulo y la acompaña de tarjetas, sobre las cuales, escribe las definiciones, los nombres del todo y de las partes y comienza a formar un álbum de geometría que irá aumentando poco a poco

posicionamentos ao formarem um ente geométrico vai sendo inserido, assim como os tipos de ângulos, com material específico para isso.

Nessa área se inserem muitos materiais manipuláveis específicos, outro exemplo seria a composição e decomposição dos entes geométricos é retomada para o alcance de equivalências, em que se trabalha tanto com a forma quanto com a proporcionalidade e frações, por meio do material de Equivalências geométricas. Montessori (2019b) mostra que os sentidos ainda se fazem presentes para progressões de desenvolvimento, no entanto o que se sobressai é o raciocínio acerca da ideia matemática envolvida.

O movimento de compreensão da geometria é composto também de uma articulação entre aritmética e geometria, mediado pela álgebra. Montessori (2017, 2019b, 2020a) expõe diversas vezes esse entendimento, mostrando como, não só em suas descrições dos trabalhos exercidos em suas classes como também com esquemas que demonstram sua intenção, esse fato foi corroborado nas formações que realizei em 2019 em âmbitos montessorianos.

Um bom exemplo dessa articulação são as adições e multiplicações com números de um a dez com o Tabuleiro da multiplicação e com material das Contas coloridas, os quais compõem retângulos ou quadrados, a depender dos fatores envolvidos. Nestes casos, a intenção é de primeiramente compreender a ideia de multiplicação, depois sua memorização, mas indiretamente a autora já indica a sensibilização geométrica e sua composição remete à regularidade e à proporcionalidade do pensamento algébrico. A partir disso o conhecimento irá se ampliando a ponto de demonstrar o quadrado de binômios e trinômios, inicialmente amarrando elásticos na centena do material das Contas douradas e estudando o que as novas secções demonstram matematicamente (Montessori, 2019b). O que se evidencia na maneira montessoriana de ensinar são os processos e os sentidos que cada um faz ao longo dele. Isso viabiliza que possam, ao longo dos anos, perceber espontaneamente conceitos se fazendo presentes no trabalho realizado; esse é o grande ponto da autora, não dar as ideias prontas, mas propiciar que caminhem passo a passo à abstração com certa independência, o que se firma também com as ideias expostas por Domenico (1988).

Os passos seguintes apontados por Montessori (2019b) são os de demonstrar os cubos de binômio e trinômio, material ao qual a criança já está familiarizada desde a Educação Infantil, no entanto, pode e deve ser retomado para o estudo. Montessori (2020a), ao notar o interesse das crianças em solicitar por quadrinômios e outros polinômios, estabelece como jogo a construção do Decanômio, com entendimentos confluentes à tábua de Pitágoras. Composto por fases, esse trabalho leva a uma abstração ao longo dos anos

desaguando no estudo da Torre rosa, também da Educação Infantil, que elucida a tríade aritmética-álgebra-geometria.

### 3.5 A tríade aritmética-álgebra-geometria

Alves (2019) cita a tríade aritmética-álgebra-geometria como um fator que comparece na obra montessoriana. Interpretação essa que emerge das descrições de Maria Montessori (2015, 2017, 2019b, 2020a, 2023a, 2023b) acerca de estratégias para ensinar matemática, sobretudo àquelas vinculadas aos materiais manipuláveis, como elucida o seguinte trecho:

A característica evidente da multiplicação é a de uma soma cujos termos (parcelas) são iguais entre si e é, portanto, a repetição da mesma coisa que se acumula. Outra característica é que ao repetir o todo, repetem-se as partes que o compõem. E por fim, observa-se que repetindo a mesma quantidade, as peças podem ser compostas em formato retangular. Na segunda característica vê-se seu aspecto algébrico, e na terceira seu aspecto geométrico<sup>47</sup>. (Montessori, 2020, p. 76, tradução nossa do espanhol).

O que relata é o trabalho com as Contas coloridas (Figura 6) com o conceito multiplicativo da adição ou mesmo como fatos básicos da multiplicação, os quais ao serem dispostos de maneira ordenada podem remeter a retângulos. Cabe destacar que abaixo da peça ordenada repetidas vezes orienta-se mostrar o número total correspondente utilizando as Contas douradas e as Contas coloridas.

**Figura 6: Fatos básicos da multiplicação com as Contas coloridas**



**Fonte: Autoria própria (2020)**

A visualização das contas em roxo (cada linha de valor 6), todas na horizontal, mostra um “crescimento” regular a cada retângulo, da esquerda para a direita. É certo que a base dos retângulos permanece 6, mas a altura varia entre 1 e 10. O mesmo ocorre nos resultados, onde é possível notar uma regularidade numérica e visual, devido ao uso das

<sup>47</sup> Texto original: El rasgo saliente de la multiplicación es el de una suma cuyos términos (sumandos) son iguales entre sí y es por ello la repetición de la misma cosa que se acumula. Otra característica es que repitiéndose el todo, se repiten las partes que lo componen. Y por último, se observa en ella que repitiéndose la misma cantidad, las partes pueden componerse en una forma rectangular. En la segunda característica se ve su aspecto algebraico, y en la tercera el geométrico

cores: a ordem das unidades simples segue o padrão de 6, 2, 8, 4, 0 por duas séries consecutivas. O que temos aqui é a ideia do pensamento aritmético de aproximação entre adição e multiplicação, elementos do pensamento geométrico com a análise do retângulo e regularidades próprias do pensamento algébrico. Por meio da organização dos elementos esses padrões são percebidos.

Essa foi uma situação descrita por Montessori (2020a) já com a menção sobre os pensamentos aritmético, algébrico e geométrico. No entanto, nem sempre ela se manifesta de forma direta a respeito. E a mesma ideia pode ser percebida em outros trechos de suas obras, inclusive a respeito de materiais direcionados à Educação Infantil.

Enumeramos várias maneiras de separar e classificar os sentidos, analisando-os. A análise é uma das bases do nosso método. Analisamos o uso de objetos e todas as dificuldades que podem ser encontradas em um exercício de sala de aula. Essas três séries de objetos, a torre rosa, a escada marrom e as barras vermelhas, são feitas de forma a definir e isolar em cada série as possibilidades de diferenças nas três dimensões. Qual é a ideia por trás de começar a explicar as dimensões para uma criança de três anos? Não explicamos nada à criança dessa idade, apenas lhes oferecemos os objetos, que representam, de forma material, as diferenças nas dimensões. Ao manusear os objetos e observá-los, essas diferenças são percebidas diretamente pela criança, não por meio de descrições. Podemos dizer, por exemplo, que as hastes das barras vermelhas devem ser colocadas longitudinalmente uma após a outra. Sua única diferença está no comprimento. Com os prismas da escada marrom, não podemos fazer o mesmo, porque as superfícies diferem e não se combinam. Os cubos da torre rosa devem ser colocados uns sobre os outros, pois não têm dimensão em comum. Em cada um desses grupos, temos uma série graduada de objetos, ou seja, objetos colocados em gradação de tamanhos. (Montessori, 2023a, p. 105).

Os três materiais mencionados instigam a exploração de três dimensões diferentes por meio da tríade supracitada. Cada peça das Barras vermelhas cresce em comprimento regular, enquanto que na Escada marrom cresce em altura e em profundidade regulares e a Torre rosa cresce regularmente em todas as dimensões. Trata-se de uma oportunidade de familiarização por meio dos sentidos. Como ela diz e como se orienta na perspectiva educacional da autora, não há explicação ou exposição oral para crianças de Educação Infantil, por considerar que “a mão é um órgão refinado e complicado em sua estrutura, que permite à inteligência não só manifestar-se como também estabelecer relações especiais com o ambiente” (Montessori, 2019a, p. 98). Tal familiarização é retomada em etapas posteriores da escolarização com análises mais cada vez mais densas do que representam cada uma dessas dimensões e regularidades. Parece mostrar a visão geométrica de ideias do pensamento aritmético e algébrico, inicialmente pelo acesso das mãos para posteriormente trazer estudos mais específicos.

Diversos exemplos e relatos de Maria Montessori de intenção para faixas etárias diferentes podem ser pinçados para mostrar a tríade entre aritmética-álgebra-geometria. Esta tríade expressada com hífen, unindo cada termo, pelo fato de entendermos que se Montessori (2015) considera que todos os três elementos, quando contemplados na mesma medida, representam forte base matemática para as crianças, então uni-los em nossos textos se apresentou favorável à interpretação do que a autora em estudo propõe.

É interessante observar que Montessori escreve dois livros importantes para nossas pesquisas e ambos apresentam o mesmo prefixo no título: “*Psico*”, isso nos ajuda a lembrar do termo “mente matemática” já mencionado em nosso estudo. No entanto, algo chama atenção nessa ideia, pois ela nos brinda com “Psicoaritmética” (Montessori, 2020a) e “Psicogeometria” (Montessori, 2019b), mas não escreveu “Psicoálgebra”. Intrigante. Uma vez que cita a importância equitativa de cada parte da tríade, por que razão não demonstrou diretamente com esse terceiro livro? Alves (2019) traz categorias que vão ao encontro das duas publicações, apontando o pensamento algébrico como enlace entre os pensamentos aritmético e geométrico.

Em novas leituras dos mesmos livros, o entendimento tende para o fato de que em boa parte da descrição de uso dos materiais manipuláveis e da explicação teórica, Montessori (2020a, 2019b) toca nos três elementos principais, seja direta ou indiretamente conforme os exemplos citados no presente texto. Entretanto, discorre em longos raciocínios para o desenvolvimento dos pensamentos aritmético e geométrico, o que não acontece com o pensamento algébrico, isso parece sustentar a existência das obras “Psicoaritmética” (Montessori, 2020a) e “Psicogeometria” (Montessori, 2019b), bem como a inexistência de “Psicoálgebra”. Ainda assim, notamos que mesmo com a ausência deste, é possível compreender que o pensamento algébrico foi contemplado com a lógica apresentada e sua ideia de tríade se mostra sustentada pela educação sensorial da Educação Infantil e progressivamente consolidada no Ensino Fundamental.

#### 4 OUVINDO AS FORMADORAS: SEU TEXTO E RESPECTIVAS ANÁLISES

No desenvolvimento da pesquisa, tendo por solo de sustentação o conhecer que já estava a caminho em anos de estudos, ir ao encontro da prática de formadoras mostrou-se promissor para desvelar o fenômeno ensinar-matemática-na-perspectiva-montessoriana. No encaminhamento metodológico, evidenciou-se que um dos passos investigativos foi ouvir formadoras-referência falarem livremente sobre suas experiências formativas.

Após ouvir o depoimento das formadoras-referência, a textualização/transcrição foi realizada com o cuidado de trazer à linguagem escrita não só a voz das depoentes, mas eventuais expressões e ênfases manifestadas, as quais constam nos apêndices deste trabalho.

Como forma de padronização das transcrições, foram elencadas cores que realçam o diálogo estabelecido: pesquisadora, com fonte em preto, Wallis em verde, Geiger em roxo, Noriega em vermelho e Pereira em azul. Ao longo dos encontros, foram utilizados os primeiros nomes de cada uma, no entanto, no corpo da tese são sempre referenciadas por seus sobrenomes.

A leitura foi orientada pelas perguntas que regeram o encontro:

1. Como a Sra. entende o ensinar matemática na perspectiva montessoriana?
2. De que maneira a Sra. expressa os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?

Sem perder o enfoque na interrogação diretriz da presente pesquisa: **“o que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana”** e em atenção às perguntas de fundo:

- Como os formadores-referência montessorianos da contemporaneidade expressam o ensinar matemática em seus cursos;
- Como a perspectiva montessoriana se endereça para a formação do professor que ensina matemática;

Com vistas ao fenômeno em destaque, “ensinar-matemática-na-perspectiva-montessoriana” seu desvelamento começa, e alguns contornos são expostos neste capítulo por meio de quadros resultantes da análise ideográfica e parte da análise nomotética, conforme consta na metodologia da pesquisa. Para cada depoente foi elaborado um quadro, no qual se mostram aproximações com as perguntas do encontro, interrogação e/ou perguntas de fundo.

Quadro 4: Depoimento 1 – contribuições de Paige Geiger

Unidade de Significado (US)	Interpretação e luzes à hermenêutica	Ideia Nuclear (IN)
<p>G.1: “Então, primeiro seria: <u>“Tendências humanas”</u>; Mario Montessori, o filho da Maria Montessori, falou sobre <i>Tendências humanas</i>, tem outros estudos sobre isso também. Por exemplo, o desejo de investigação que eu vejo como curiosidade. <u>O ser humano é curioso</u>. Isso é uma <i>Tendência</i>. <u>Ordem</u>, uma <i>Tendência humana</i> é procurar ordem. <u>Classificação</u>, o ser humano gosta de classificar informação, isto é, organização cerebral. <u>Raciocínio</u> procura respostas coerentes, o raciocínio: como que eu vou abordar um problema e como que eu vou solucionar um problema. <u>Solução de problemas</u>. São <i>Tendências humanas</i>. Dentro dessas áreas você vê que Maria Montessori criou uma metodologia, não só currículo em matemática, mas <u>uma metodologia que atende essas necessidades</u>”.</p>	<p><b>Tendências humanas:</b> Referência direta ao livreto de Mario Montesano Montessori, publicado originalmente em 1956, intitulado “Tendências Humanas e Educação Montessori” (em tradução nossa do inglês), editado e vendido até hoje pela AMI. Esse termo, Montesano Montessori (2001, p. 26) explica que: “No se espera que el cuerpo humano en crecimiento, en el cambio de dientes, pueda desarrollar nuevos métodos en los próximos milenios. En relación con la mente, sucede lo mismo, existen ciertos factores básicos que no cambian, lo que puede cambiar es el contenido de la mente. Son estos factores los que hacen que el niño se adapte a cualquier sociedad, sin importar cuáles sean sus patrones de comportamiento. Estos factores son los que los psicólogos llaman ‘<b>tendencias humanas</b>’. Estas tendencias pueden ser ayudadas u obstaculizadas para cumplir con su tarea” (Montesano Montessori, 2001, p. 26).</p> <p>Tendências humanas citadas aqui como próximas à matemática:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Curiosidade;</li> <li>• Ordem;</li> <li>• Classificação;</li> <li>• Raciocínio;</li> <li>• Solução de problemas.</li> </ul> <p><b>Atender:</b> “v. {mod. 8} <i>t.d. e t.i.</i> 1 (prep. <i>a</i>) dar atenção a &lt;<i>a. (a)os conselhos do pai</i>&gt; 2 (prep. <i>a</i>) responder a (chamado) 3 (prep. <i>a</i>) estar disponível para ouvir; receber &lt;<i>a. (a)os suplicantes</i>&gt; 4 (prep. <i>a</i>) dar solução a; resolver &lt;<i>isto não atende (a) o nosso caso</i>&gt; 5 (prep. <i>a</i>) ser favorável a; deferir; aprovar &lt;<i>a. as (às) reivindicações</i>&gt; 6 (prep. <i>a</i>) prestar socorro; acudir. <i>t.d., t.i. e int.</i> 7 (prep. <i>a</i>) dar audiência ou consulta (a) &lt;<i>a. (a)os ministros</i>&gt; &lt;<i>o médico não atende hoje</i>&gt; <i>int.</i> 8 cumprir ordem; obedecer &lt;<i>mandou-o sair, e ele atendeu</i>&gt; ~ atendimento s.m.” (Atender, 2010, p. 78).</p> <p>Sendo as possibilidades de significado 2 e 4 as que mais se aproximam do contexto trazido por Geiger.</p> <p><b>Necessidades:</b> “As necessidades da criança e a ajuda que lhe é necessária para viver devem ser a preocupação fundamental da educação moderna. As ‘necessidades das crianças’ não são apenas as da vida corporal. As de sua inteligência e de sua personalidade como ser humano são ainda mais urgentes e mais importantes, porque a ignorância é bem mais nefasta ao homem que a má nutrição ou a pobreza”</p>	<p>- <i>Tendências Humanas</i> favorecem o desenvolvimento humano em vias matemáticas.</p> <p>- Metodologia que atende necessidades humanas</p>


	(Montessori, 2018, p. 91).	
G.2: “nós falamos primeiro no curso, quando <u>começamos matemática</u> , são os <u>estudos sobre o cérebro</u> ”.	Apontamento de aproximação entre neurociência e matemática.	- Neurociência e a matemática.
G.3: “E a gente sabe, agora nas últimas décadas, que a criança ou o adulto na <u>matemática usa todo o cérebro</u> , não é só uma parte do cérebro que está em função. Então, nesse sentido, o que a gente está fazendo, dando à criança a possibilidade de <u>estudar</u> , quer dizer, de <u>repetir movimentos</u> . A criança vai <u>tocando no material</u> e repete esse toque e a manipulação do material. Realmente, está mudando a construção do cérebro. Hoje em dia eles chamam isso de ‘ <u>mudar a arquitetura do cérebro</u> ’”.	Apontamento de aproximação entre neurociência e matemática.  <b>Material:</b> interpreto como sendo o material manipulável e é certo que nesse caso, se refere aos materiais criados e inventariados por Maria Montessori.  Em matemática, estudar, repetir movimentos e tocar no material, muda a construção/arquitetura do cérebro.  <b>Estudar:</b> “v. {mod. 1} <i>t.d. e int.</i> 1 aplicar o espírito, a inteligência e a memória para aprender (habilidade, técnica, ciência etc.) 2 frequentar aulas, cursos (de); cursar <i>t.d.</i> 3 tentar compreender pela reflexão; refletir < <i>e. um caso</i> > 4 fixar pela memória; decorar 5 observar ou examinar com atenção, cuidado < <i>e. propostas, possibilidades</i> > <i>int.</i> 6 ser estudante.” (Estudar, 2010, p. 334).  <b>Repetição:</b> Abbagnano (2007, p. 853, grifos do autor) coloca que: “Heidegger, por sua vez, utilizou esse conceito para caracterizar a existência autêntica, como ela se realiza na angústia. A angústia, por libertar o homem ‘das possibilidades nulas e liberá-lo para as autênticas’, consiste em retomar, <i>para o porvir</i> , as possibilidades que já foram no passado: isso é R. ( <i>Sein und Zeit</i> , § 68 b). Desse ponto de vista, R. é decisão autêntica: ‘A R. é a transmissão explícita, ou seja, o retorno às possibilidades do ser-aí que é já tendo sido. A autêntica R. de uma possibilidade de existência que já foi, o fato de o ser-aí escolher seus heróis, baseia-se existencialmente na decisão antecipadora, porque é nela que se escolhe a escolha que liberta para a sucedaneidade da luta e para a fidelidade àquilo que deve ser repetido’ ( <i>Ibid.</i> § 74). Isso quer dizer que a decisão autêntica, em que consiste a historicidade da existência humana, é uma R. ou, pelo menos (como Heidegger diz no mesmo trecho), uma <i>réplica</i> de possibilidades passadas.” Esse termo consta no “Tendencias Humanas y Educación Montessori” (Montesano Montessori, 2001).  Esse termo “arquitetura do cérebro” advém do estudo de Stanislas Dehaene, autor citado por Geiger em seu depoimento.	- Neurociência e a Educação Matemática.  - <i>Tendências Humanas</i> favorecem o desenvolvimento humano em vias matemáticas.  - Material manipulável como determinante nos processos de ensinar e de aprender.
G.4: “ <u>A experiência vai mudar a arquitetura do cérebro</u> . Mas, ela [Montessori] <u>falou sobre desenvolver a Mente</u> ”.	<b>Experiência:</b> “para Hegel, todos os modos de vivência da consciência, suas visões gnosiológicas, estéticas, éticas, religiosas e axiológicas do mundo, constituem a sua	- Experiência como fator relevante para


<p><u>matemática</u> da criança e o que era essa <i>Mente matemática</i> da criança? <u>Era um desejo de ensinar para precisão e a lógica</u>. Ela queria atingir a criança nesse sentido. Preparar a criança para trabalhar com precisão e lógica. Isso que era a <i>Mente matemática</i> para ela. Não eram respostas na tabuada [sorriso], não era necessariamente a resposta, <u>era o processo de ensinar na matemática. Ensinar dentro [entonação que ressaltou esta última palavra] da matemática</u>".</p>	<p>experiência.” (Oliveira, 2014, p. 227). A experiência de acordo com Montessori está na interpretação-compreensão de suas obras.</p> <p><b>Mente matemática</b>, termo adotado por Montessori segundo aproximações a uma ideia de Pascal: “O termo é devido ao filósofo e matemático francês Pascal. Ele dizia que a forma da mente humana é matemática: a apreciação das coisas exatas permite o conhecimento e o progresso.” (Montessori, 2021, p. 172). Termo que também consta em “Tendências Humanas y Educación Montessori” (Montesano Montessori, 2001).</p> <p>O vivido altera aspectos cerebrais e desenvolve o que Montessori chamou de <i>Mente matemática</i> (ensinar para precisão e a lógica), na qual a resposta não tem tanto valor quanto o processo de ensinar na matemática.</p> <p>Como uma das <i>Tendências humanas</i>: “El hombre se volvió eficiente, realmente eficiente. Estos logros, este progreso, significa que el hombre tuvo (y tiene) una ‘mente matemática’. Porque tenía que calcular exactamente el peso y la forma, para ser capaz de desarrollar sus instrumentos al punto de una mayor eficiencia. Acaso esto no nos muestra que el hombre estaba dotado no sólo con una mente matemática, sino con el impulso de usarla? Esta fue una de las cosas que la Dra. Montessori señaló, y fue ella única en estilizar este hecho en la educación de los niños pequeños” (Montesano Montessori, 2001, p. 42).</p> <p>“Por incrível que pareça, a mente do homem busca determinação, exatidão, porque, por meio delas, pode criar coisas maiores. Grandes criações vêm da mente matemática, de modo que devemos sempre considerar tudo o que é matemático como um meio de desenvolvimento mental. A matemática organiza o caminho abstrato da mente. Por isso, devemos oferecê-la desde cedo, de forma muito clara e acessível, como um estímulo à criança, cuja mente ainda não se organizou. Se, em vez disso, começássemos a contar a ela o que foi descoberto por outras pessoas há dois mil anos, fazendo-a memorizar essas abstrações, a criança ficaria entediada. Toda matemática é um estímulo para a abstração, por meio do qual a mente da criança começa a se organizar no plano abstrato” (Montessori, 2023a, p. 134).</p>	<p>aprender matemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desenvolvimento da <i>Mente Matemática</i>.</li> <li>- Foco no processo de ensinar e não na resposta.</li> <li>- <i>Tendências Humanas</i> favorecem o desenvolvimento humano em vias matemáticas.</li> </ul>
<p>G.5: “Eu pensei a respeito do que você [Marion] falou no fim: <u>repetição</u>. Nós achamos isso <u>uma área difícil de motivar o professor em sala de aula</u>. Pois, nossa educação tradicional quer uma resposta certa imediatamente. Então, o que eu observo, uma aluna/o do</p>	<p>A Tendência Humana de repetição como aspecto relevante aos processos de aprendizagem.</p> <p><b>Aprendizagem:</b> “Aquisição de uma técnica qualquer, simbólica, emotiva ou de comportamento, ou seja, mudança nas respostas de um organismo ao ambiente, que</p>	<p>- Repetição como aspecto relevante aos processos de aprendizagem.</p>

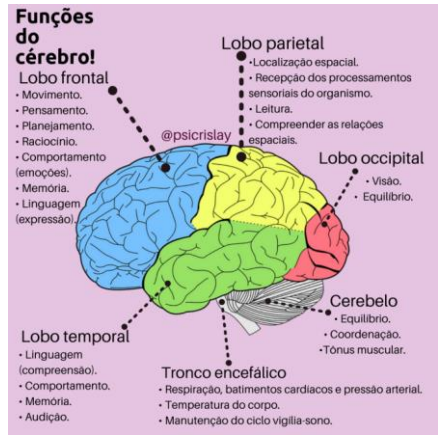
<p>curso está apresentando material e refletindo depois sobre o que a criança fez e, nesse momento, fala: ‘eu mostrei a torre rosa e a criança não construiu certinho. Vou apresentar de novo’. Eu sei que <u>essa guia na sala não entendeu o que é repetição, não entendeu o processo de aprendizagem</u>. Isso me preocupa, como dirigente de um curso de formação de professores, porque esse <u>adulto na sala tem que entender o processo de aprendizagem</u>”.</p>	<p>melhore tais respostas com vistas à conservação e ao desenvolvimento do próprio organismo. Esse é o conceito que a psicologia moderna dá de A., apesar da variedade de teorias que apresenta. Esse conceito, além disso, não é senão a generalização de uma noção antiquíssima de A., considerado como forma de associação” (Abbagnano, 2007, p. 75).</p>	<p>- <i>Tendências Humanas</i> favorecem o desenvolvimento humano em vias matemáticas.</p> <p>- Aprender (da criança) como meta.</p>
<p>G.6: “Eu apresento para, como a Marion falou, <u>colocar a criança junto ao material, eu mostro um processo, como você [a criança] irá usar esse material para descobrir o segredo. O que Maria Montessori falou: a mão toca a evidência e o cérebro descobre o segredo.</u> [Marion diz “sim” e assente com a cabeça]. Então, realmente, <u>esse momento no processo de aprendizagem é tão [dito com ênfase] importante, é tudo para a metodologia Montessori funcionar na sala de aula. É tudo!</u>”.</p>	<p>Adulto como ponte entre as possibilidades do material manipulável e a criança.</p> <p>Ligação entre a experiência física e a mental.</p> <p>Ênfase nos processos de aprendizagem para aplicação da perspectiva educacional de Montessori em sala de aula.</p>	<p>- Experiência como fator relevante para aprender matemática.</p> <p>- Processos de aprendizagem como determinantes à metodologia de Montessori.</p>
<p>G.7: “Para a criança repetir, não é que a gente não quer saber [no sentido de não dar importância de ela não está aprendendo determinado conceito ou conhecimento], como ‘oh, você não quer aprender, tudo bem’, não é isso que a Marion está falando. É <u>a criança, com sua motivação interna que irá tocar nesse material, repetir e aprender.</u> Se não, nosso papel é colocar a criança em contato com outro material, ou outro desafio com o mesmo material. Nós temos que ser criativos, temos que responder essa necessidade da criança de aprender, não largar [o material] porque ele não quis. Não é isso que estamos falando. <u>Temos de achar o jeito de pegar essa motivação da criança, essa Tendência de querer solucionar problemas e motivar isso com um material que vai estimular o cérebro a trabalhar</u>”.</p>	<p><b>Motivação:</b> “2. Husserl chamou de M. as conexões da experiência que condicionam a possibilidade de experimentação ulterior ‘Experimentabilidade não significa possibilidade lógica, vazia, mas possibilidade motivada pela conexão da experiência. Esta é uma cadeia contínua de M, que assume sempre novas M. e transforma as já formadas” (Abbagnano, 2007, p. 853, grifos do autor). Termos que parecem convergir à experiência.</p> <p>Ligação entre a experiência física e a mental.</p> <p><b>Necessidade:</b> “Na filosofia contemporânea, além do marxismo, a importância da noção de N. para a interpretação da realidade humana é ressaltada de um lado pelo naturalismo e de outro pelo existencialismo. Dewey, p. ex., ao insistir na "matriz biológica" das atividades humanas (portanto também da lógica), vê a N. como ruptura do instável equilíbrio orgânico e o início da busca que tende a restabelecê-lo (<i>Logic</i>, cap. II, trad. it., p. 63). por outro lado, na definição de "ser-no-mundo" por Heidegger. em que a existência do homem consiste em <i>cuidado [cura]</i> (v.), o homem depende do mundo” (Abbagnano, 2007, p. 708, grifos do autor). Esta definição encontra-se na circunvizinhança da fala de Geiger, reiterando o que foi expresso teoricamente por Alves (2019), ao perceber aproximações entre o cuidado heideggeriano e ideias de Maria Montessori pela necessidade de aprender.</p>	<p>- Experiência como fator relevante para aprender matemática.</p> <p>- Repetição como aspecto relevante aos processos de aprendizagem.</p> <p>- Aprender (da criança) como meta.</p> <p>- Desenvolvimento humano estudado em vias de necessidades de aprender.</p> <p>- <i>Tendências Humanas</i> favorecem o desenvolvimento</p>


	Solução de problemas tida como interpretação das Tendências Humanas (Montesano Montessori, 2001).	humano em vias matemáticas.
<p>G.8: “<u>para mudar a arquitetura do cérebro não é pela boca, é a criança que tem que fazer isso trabalhando com material</u>]. Então, é isso que a gente tenta estimular nos alunos [cursistas], a gente <u>treina com material</u>. Ok, vamos apresentar. Ok, você pode aprender todos os passos e apresentar lindamente, que nem em um filme, mas você tem que <u>perceber onde que está seu aluno [criança] nesse processo</u>. Está aí a <u>observação</u>. E como é essa observação? É simplesmente a resposta ou você está observando o processo de aprendizagem dessa criança? Este último é mais difícil, não é suficiente ver a resposta apenas, é preciso ver o processo de aprendizagem. Temos várias técnicas de observação para necessidades diferentes. Temos umas seis, eu acho, não me lembro”.</p>	<p>Trabalho com material manipulável como determinante para aspectos cerebrais.</p> <p>Treinamento de professores com o material manipulável.</p> <p>Olhar direto à criança em vias de processos de aprendizagem.</p> <p><b>Observação:</b> Abbagnano (2007) mostra duas possibilidades desse termo, “Qualquer O., seja natural ou experimental, apresenta a divisão entre sistema observante e sistema observado. A validade desta divisão foi posta à prova (e reconfirmada) pela física <i>quântica</i>, a propósito das relações de <i>indeterminação</i> (v.), ou seja, a ação que o sistema observante exerce sobre o sistema observado. Bohr e Heisenberg mostraram que, ao mesmo tempo que o limite entre sistema observante e sistema observado não é rígido — no sentido de serem possíveis descrições diferentes de um mesmo fenômeno em que esse limite mude” (Abbagnano, 2007, p. 726, grifos do autor). Alves (2019) corrobora com a ideia, quando introduz o estudo da observação, em que, resumidamente, na perspectiva montessoriana o educador e o educando observam para agir e agem para observar. Em dimensões diferentes, haja vista que o primeiro aplica para “perceber onde que está seu aluno nesse processo”, como disse Geiger; já o segundo em vias de aprender e conhecer.</p>	<p>- Neurociência e a Educação.</p> <p>- Material manipulável como determinante nos processos de ensinar e de aprender.</p> <p>- Observação como elemento relevante para ensinar e para aprender matemática.</p>
<p>G.9: “se a <u>criança respondeu</u>, já aprendeu, não [dito de maneira enfática]. É como papagaio, está falando o que você acabou de falar. <u>Não é aprendizagem. Isso que é a parte mais difícil para os alunos [cursista] entenderem o que é aprendizagem</u>. Quando que esse conceito, palavra, ideia, quando que isso é internalizado? E quando é internalizado, a criança responde, nem é preciso fazer o terceiro ‘Tempo’ da Lição de Três Tempos, não precisa fazer. Porque <u>a criança uma vez que sabe</u>, ih! [levantou as mão sorrindo], <u>vai falando</u> [Marion assente sorrindo] as coisas, porque já sabe”.</p>	<p>Geiger relata um desafio na formação de professores para a perspectiva montessoriana, que faz relação a características da alfabetização matemática, segundo Alves (2019).</p> <p><b>Lição de Três Tempos:</b> Após os estudos de Montessori (2017) sobre Edouard Sèguin, ela adota a ideia do que chamou de Lição de Três Tempos em suas experiências e é consolidada como parte integrante dos processos metodológicos, sobretudo às crianças de 3 a 6 anos de idade. Resumidamente são:</p> <p>1ª: ampliação vocabular e apresentação de conceito, quando possível com associação sensorial; ex.: “um... dois... aqui tem dois”.</p> <p>2ª: reconhecimento do vocábulo, quando possível em associação sensorial; ex.: “dê-me dois lápis”.</p> <p>3ª: verificação e descrição da percepção; ex.: “quantos têm aqui?”</p> <p>Em muitos conteúdos matemáticos essas lições são aplicadas.</p> <p>Geiger enfatiza que ao usar espontaneamente um conteúdo mostra que a criança aprendeu e não propriamente quando é “testada” pelas Lições de Três Tempos.</p>	<p>- Experiência como fator relevante para aprender matemática.</p> <p>- O uso de conteúdos matemáticos espontaneamente no cotidiano expressa aprendizagem.</p> <p>- Aprender (da criança) como meta.</p> <p>- Preparo específico do adulto para aplicar a metodologia montessoriana.</p>

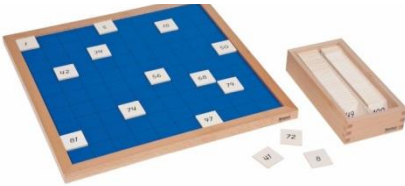
<p>G.10: “<u>O adulto tem que entender o material, o que esse material oferece em todos os níveis desta sequência de aprendizagens. Tem que entender o material, tem que trabalhar com material, para saber como eu vou usar esse material, para atingir todos os níveis. E não é fácil. [pausa] É difícil. [pausa] E exige tempo. Tempo de trabalho do adulto numa sala montessoriana, não é só ‘eu aprendi a apresentar, eu apresento e pronto, ótimo!’</u> <u>A criança vai aprender sozinha</u>”.</p>	<p>Nuances de um preparo específico do adulto.</p> <p><b>Entender:</b> “v.t.d. 1 aprender pela inteligência; compreender 2 ter conhecimento de; saber” (Entender, 2010, p. 301).  “Compreender não é um ideal resignado da experiência de vida humana na idade avançada do espírito, como Dilthey, mas tampouco, como em Husserl, um ideal metódico último da filosofia frente à ingenuidade do ir-vivendo, mas ao contrário, é a forma originária da realização da pre-sença, que é ser-no-mundo. Antes de toda diferenciação da compreensão nas diversas direções do interesse pragmático ou teórico, a compreensão é o modo de ser da pre-sença, na medida em que é poder-ser e ‘possibilidade’” (Gadamer, 1999, p. 392).</p> <p>Apesar de utilizar a palavra material no singular, Geiger se refere ao conjunto de materiais referentes a cada área da classe montessoriana.</p> <p>Mesmo com a apresentação de um adulto, a experiência da criança é entre ela e o material, por isso Geiger utiliza o termo sozinha, para enfatizar que não há uma dependência total do adulto nessa perspectiva educacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiência como fator relevante para aprender matemática.</li> <li>- Material manipulável como determinante nos processos de ensinar e de aprender.</li> <li>- Preparo específico do adulto para aplicar a metodologia montessoriana.</li> <li>- Aprender (da criança) como meta.</li> </ul>
<p>G.11: “<u>E esse ‘currículo’ [para a matemática] começa com a <i>Vida Prática</i>, começa com o <i>Sensorial</i> e todas as experiências dessa criança, que irão formar esse cérebro...</u> essa mente matemática que a Maria Montessori descreveu. Tudo isso é o início”.</p>	<p>Maria Montessori classifica os trabalhos indicados às crianças por áreas e por objetivos diretos; na classe de 3 a 6 anos (a qual corresponde o curso de Geiger) seriam: Vida Prática, Sensorial, Linguagem, Conhecimento de Mundo e Matemática. A <i>Vida Prática</i> contém, em sua grande maioria, trabalhos que visam a autonomia e a independência da criança da faixa etária em questão. A área <i>Sensorial</i> contém trabalhos que envolvem o aprimoramento da percepção por meio de sentidos físicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiência como fator relevante para aprender matemática.</li> <li>- As áreas de <i>Vida Prática</i> e <i>Sensorial</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.</li> </ul>
<p>G.12: “<u>A criança precisa de bastante experiência desde seus dois anos, com três anos a criança já está classificando coisas</u> na infância. Classificando características de qualquer coisa: de comida, de cores, de qualquer coisa. Daí a gente trabalha isso no <i>Sensorial</i> dando o vocabulário para isso. <u>Importante deixar a criança experimentar bastante com todos esses materiais e quando chegar na matemática isso é natural</u>: fazer a classificação, daí a gente coloca números dentro dessa... ideia, desse trabalho, <u>a criança tem uma facilidade de entender essa classificação de numeração, né</u>”.</p>	<p>Experiência sendo enfatizada como importante aos processos de aprender matemática desde os 2 anos de idade.</p> <p><b>Classificar:</b> “Operação de repartir um conjunto de objetos (quaisquer que sejam) em classes coordenadas ou subordinadas, utilizando critérios oportunamente escolhidos. Como o conceito de classe é generalíssimo e compreende todo e qualquer conceito sob o aspecto da extensão, a operação de C. é igualmente generalíssima e pode compreender qualquer procedimento de divisão, distinção, ordenação, coordenação, hierarquização, etc. Por esse caráter generalíssimo que o torna pouco individualizável, já não recebe dos lógicos contemporâneos a atenção que recebia dos lógicos do séc. XIX (cf., p. ex., STUART MILL, <i>Logic</i>, I,7;IV,7)” (Abbagnano, 2007, p. 147).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Experiência como fator relevante para aprender matemática.</li> <li>- Material manipulável como determinante nos processos de ensinar e de aprender matemática.</li> <li>- A área <i>Sensorial</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.</li> </ul>

<p>G.13: “Como que eu levo essa <u>‘abstração concretizada’</u> que eles falam aqui no Brasil, eu adoro isso [sorriso]: concrete abstraction [sorriso], very cool. [pausa] Então, o esquema que ela montou, realmente você <u>tem uma sequência muito lógica</u> [Marion diz rapidamente: <u>muito importante</u>] para apresentações e a <u>gente segue isso, mas também seguindo a criança, onde está essa criança, eles aprendem sozinhos, às vezes.</u> Pula [a criança] uma etapa, porque já descobriu um conceito sozinho, está indo mais para frente”.</p>	<p>Materiais manipuláveis sendo destacados como relevantes.</p> <p>“<b>Abstração concretizada</b>”: termo semelhante encontrado em livro traduzido para nosso idioma de Montessori (2017) como “abstração materializada”.</p> <p>Indica que há uma sequência lógica de apresentações de trabalhos montessorianos para a criança.</p> <p><b>Seguir a criança:</b> na obra de Montessori (2017, 2019a) essa expressão se refere ao ato de entender em que etapa a criança se encontra do currículo e, principalmente, de seu próprio desenvolvimento, para então oferecer provocações por meio das apresentações de trabalhos (que podem ser o uso de algum material manipulável ou de uma iniciativa educativa que favoreça a criança naquele momento).</p>	<p>- Materiais manipuláveis de Montessori considerado como “abstrações materializadas”.</p> <p>- Materiais manipuláveis de Montessori com sequência lógica de apresentações.</p> <p>- Desenvolvimento humano estudado em vias de necessidades de aprender.</p>
<p>G.14: “a professora que pergunta para mim: ‘Ah, eu tenho uma aluna nova, que veio de outra escola, que não é Montessori’, não precisa começar com a primeira [apresentação], barras vermelhas [pausa]. Quantos anos tem essa criança? Quatro e meio, cinco anos... Não! De jeito nenhum! <u>Essa criança já passou por essa experiência com outros materiais, na vida, no cotidiano, não é que eu preciso mostrar esse material que não é adequado... para essa criança. Temos que realmente entender o material e também a criança, que faz com que essa conexão seja coerente</u>”.</p>	<p><b>Barras vermelhas:</b> segundo Montessori (2017), é um material criado por Edouard Sèguin e inventariado por ela; é o primeiro material da área <i>Sensorial</i> indicado às crianças de 3 anos de idade.</p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 7: The red rods</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Fonte: Nienhuis (2023b)</b></p> <p>O termo “experiência” aqui está aplicado no sentido de aprender conceitos e/ou conteúdos.</p> <p>Considera que os conceitos e/ou conteúdos que os materiais proporcionam em termos de aprendizagem pode ser também proporcionado por outros materiais ou pelo</p>	<p>- Materiais manipuláveis de Montessori com flexibilidade na sequência lógica de apresentações.</p> <p>- Materiais manipuláveis de Montessori dotados de conceitos e/ou conteúdos matemáticos.</p>

	cotidiano da criança. Isso demonstra certa flexibilidade na sequência lógica de apresentações.	
<p>G.15: “Na <i>Vida Prática</i>, quando que você trabalha volume? Você está transferindo água para [pausa]... até um certo nível, né. Ou nos recipientes menores que a quantidade de água, você está trabalhando volume! E a criança precisa de bastante experiência com isso. Quando chega na ideia de volume, isso faz parte da <u>memória sensorial</u> [pausa] do ser humano. É uma memória sensorial que a criança tem, que vai trabalhar em cima disso mais tarde”.</p>	<p>Os trabalhos da área de Vida Prática têm em seus objetivos indiretos a interdisciplinaridade, como Geiger exemplificou.</p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 8: Versar líquidos para servir copos</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Fonte: Howwemontessori (2023)</b></p> <p style="text-align: right;">:</p> <p><b>Memória:</b> muitos são os autores que se dedicaram a esse termo levantando minúcias de entendimento. Abbagnano (2007) destacou alguns e para o que se pretende na fala de Geiger, esse trecho chama atenção: “A M. parece ser constituída por duas condições ou momentos distintos: 1 conservação ou persistência de conhecimentos passados que, por serem passados, não estão mais à vista: é a <i>retentiva</i>; 2 possibilidade de evocar, quando necessário, o conhecimento passado e de torná-lo atual ou presente: é propriamente a recordação. Esses dois momentos já foram distinguidos por Platão, que os chamou respectivamente de ‘conservação de sensações’ e ‘reminiscência’” (Abbagnano, 2007, p. 657, grifos do autor).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vida Prática com direcionamentos ao ensinar matemática.</li> <li>- Interdisciplinaridade como fator de relevância para ensinar matemática.</li> <li>- Memória sensorial favorece o aprender.</li> </ul>
<p>G.16: “eu estava fazendo uma apresentação sobre inovação na escola aqui, era uma conferência sobre inovação, todo mundo com inovação digital, tudo mais... e eu apresentei Montessori, a matemática Montessori. E como era com essa inovação? Tinha alguém que eu li, ele é um líder da inovação nos Estados Unidos, e ele falou: essas conexões que a criança cria, que ele chamou de ‘hardwiring’, é o que nós fazemos na Educação Infantil. A gente vai criar primeiro, vai construir esse ‘hardwiring’, todas essas conexões, sinapses cerebrais e</p>	<p>Apontamento de aproximação entre neurociência e matemática, por meio de um paralelo com termo da tecnologia.</p> <p><b>Hardwiring:</b> de hardwired, que significa “1 tornar (uma função) um recurso permanente em um computador por meio de circuitos permanentemente conectados, de modo que não possa ser alterado por software. 2 tornar (um padrão de comportamento ou crença) padrão ou instintivo” (Hardwired; tradução nossa do inglês), ambos os significados se aplicam à fala de Geiger. Isso mostra que ela considera que na Educação Infantil há processos do aprender que se caracterizam como “fundação”, como base.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neurociência e a matemática.</li> <li>- Indicação de processos anteriores ao ensino de números.</li> </ul>

<p>depois que a gente cria isso, constrói isso, podemos trabalhar em cima dessa construção. Então, <u>vamos construir essa arquitetura e depois a gente vai trabalhar em cima dessa arquitetura. E isso vai servir pra vida toda, então não podemos pular rápido para os números</u>".</p>	<p>Indiretamente nos diz que há processos anteriores ao ensino de números.</p>	
<p>G.17: "E vai 'mostrar' que a criança entende <u>matemática e tem que construir essa arquitetura</u> através de Vida Prática, do material Sensorial... com [pausa abrindo e fechando ambas as mãos] a <u>mão na massa</u>, trabalhando, movimentando objetos no espaço... às vezes esquecem isso".</p>	<p>Apontamento de aproximação entre neurociência e matemática.</p> <p><b>Entender:</b> em G.10.</p> <p>Explica o trabalho manual, de interação com objetos no espaço (que podemos relacionar com materiais manipuláveis), a criança pode entender matemática e construir aspectos cerebrais.</p>	<p>- Neurociência e a matemática.</p> <p>- Trabalho manual favorece o entendimento da matemática.</p>
<p>G.18: "Onde que fica a matemática no cérebro? A matemática está em todos os lobos, mas cálculo, na matemática, adição e subtração estão em uma área do cérebro, que é o lobo parietal direito! <u>Bem embaixo, essa área é uma área onde acende, quando a pessoa está procurando um objeto no espaço. Então, se eu faço uma ressonância, estou olhando para alguma coisa no espaço, essa área do cérebro vai se iluminar. Quando a criança faz cálculo de subtração ou adição a mesma área [pausa] que ilumina, quer dizer, matemática é espacial.</u> A criança tem que movimentar coisas no espaço, tem que trabalhar o espaço e não é só um papel que eu vou preencher um número, ou mesmo digital".</p>	<p>Aproximação entre neurociência e matemática.</p> <p>Geiger afirma que mesmo lobo cerebral que trabalha questões espaciais também trabalha com cálculos, apontando para a espacialidade presente na matemática.</p> <div data-bbox="1093 707 1529 1177" style="text-align: center;"> <p><b>Figura 9: Funções do cérebro</b></p>  </div>	<p>- Neurociência e a matemática.</p> <p>- Relação entre espacialidade e cálculo, sob a ótica da neurociência.</p>
<p>G.19: "querem colocar <u>material Sensorial</u> digital: 'eu vou na tela, eu vou com meu dedinho mudar uma peça'. Isso não é aproveitar o espaço, é só na tela. Um espaço mínimo. <u>A criança precisa mexer com esse material no</u></p>	<p>Crítica à digitalização interativa dos materiais manipuláveis da área <i>Sensorial</i> de Montessori.</p> <p>Aproximação entre neurociência e matemática.</p>	<p>- Neurociência e a matemática.</p> <p>- Relação entre</p>

<p>chão ou na mesa, mas tem que mexer o corpo no espaço para, de novo, construir essa arquitetura cerebral. Para poder fazer com mais facilidade, mais entendimento, mais profundamente a parte de cálculo, por exemplo; é um exemplo pequeno [Marion assente com a cabeça]. É muito interessante como esse trabalho que ela [Maria Montessori] fez pela de observação, simplesmente era isso que ela tinha na mão, né. Como que ela <u>construiu tudo isso só observando a criança que hoje nós podemos ver nos estudos do cérebro também</u>”.</p>	<p>Afirmção que Montessori (2017) construiu tudo pela observação da criança, fato corroborado pela neurociência.</p> <p>Aproximação da observa-ção à neurociência.</p>	<p>espacialidade e cálculo, sob a ótica da neurociência.</p> <p>- Observa-ção em Montessori próxima a estudos da neurociência.</p>
<p>G.20: “Maria Montessori, não sei como, mas ela viu isso em <u>observações, ela viu uma sequência acontecendo na aprendizagem da criança</u>. Então, ela tinha a lógica de ver o <u>simples para o mais complexo</u>. E ela estudou matemática também! Ela entendeu bem o currículo de matemática. E esse começo com a criança, <u>preparando a criança para a matemática</u>”.</p>	<p>Destaque para a sequência de aprendizagens no/do currículo de matemática percebida em observa-ções de Montessori.</p> <p>Um aspecto dessa lógica parece ser do simples ao complexo.</p> <p>Há incidência de certa preparação para a matemática.</p>	<p>- Pela observa-ção Montessori percebeu a lógica do currículo da matemática.</p> <p>-Preparo da criança para a matemática.</p>
<p>G.21: “Ela falou: o <u>objetivo indireto de um material é [pausa] quadrado, ou potência de três. Então, era um objetivo indireto e ela ficou em cima desse material</u>. Só a <u>torre rosa</u>. Quanto tempo ela demorou e experimentou com esse material até que chegou à torre que conhecemos hoje. Que tem <u>tudo a ver com a matemática mais tarde. Você tem muitas oportunidades no futuro de voltar para a torre rosa na matemática</u>; em volume, cubos e muito mais que você vai fazer mais tarde com a criança. E começa com a construção sensorial da torre rosa”.</p>	<p>O material manipulável tem objetivo indireto que se remetem à matemática, o qual Montessori trabalhou em aperfeiçoamentos.</p> <p>Material da área <i>Sensorial</i>, indicado para crianças de aproximadamente 3 anos, a Torre rosa.</p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 10: The pink tower</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Fonte: Nienhuis (2023c)</b></p> <p>Essa Torre, em classes de 6 a 12 anos, proporciona extensões progressivas, proporcionando estudos em densidade de seu volume em termos geométricos, aritméticos e algébricos (Montessori, 2020a).</p>	<p>- Materiais manipuláveis de Montessori dotados de conceitos e/ou conteúdos matemáticos progressivos.</p>
<p>G.22: “Então para nós, assim, <u>tudo é através da</u></p>	<p>Material manipulável como viés relevante para a aprendizagem.</p>	<p>- Aprender (da criança)</p>

<p><u>aprendizagem e não ensino</u> [ênfase na entonação, falando de maneira silabada a última palavra, seguido de uma pausa]. <u>A gente não ensina, o material vai ensinar através da criança manipulando o material. Então, não é que a criança se ensina também. O material que você usa... ahm... a mão tocando na evidência. A criança mexendo com material vai aprender, o que a gente dá é o processo de como aprender, que não é nada e é muito importante</u>”.</p>	<p><b>“a mão tocando a evidência”</b>: trata-se de uma paráfrase de Montessori (2019b).</p> <p>Professores dão processos de como aprender.</p>	<p>como meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material manipulável como determinante nos processos de aprender matemática.</li> <li>- Professores dão processos de como aprender.</li> </ul>
<p>G.23: <u>“Cada repetição é uma aproximação [Marion diz rapidamente: sim]. A criança está aprendendo no processo. Então, se acertou uma ou duas ... como se diz... [Marion: pastilhas?] isso, ótimo! A próxima vez, três ou quatro, ou cinco, mas tentando achar onde vai nesse quadradinho, essa pastilha, é um trabalho estudando dezenas e unidades, e linhas verticais horizontais, quanta coisa essa criança está trabalhando, se aproximando ao conceito do crivo, ela [criança] tem que fazer isso, eu mostrando como você faz, como só seguindo etapas, não é aprendizagem [Marion assente com a cabeça]. É seguir o seu modelo e colocando as coisas em ordem. Mas, não é aprendizagem. Para o nível desse objetivo... do crivo, por exemplo”</u>.</p>	<p>Repetição vista como aproximação ao aprender.</p> <p>A aprendizagem se dá no processo de repetição.</p> <p>Replicar etapas é seguir modelo e não aprender.</p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 11: Hundred board</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Fonte: Nienhuis (2023d)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender ao longo do processo de repetição.</li> </ul>
<p>G.24: <u>“Meu papel no ensino é colocar a criança junto ao material correto [ênfase na entonação] para aquele momento. O interesse e a aprendizagem, qual a habilidade, o interesse e a habilidade da criança, eu preciso juntar essa criança com o material certo. O material junto com o movimento da criança vai ensinar, eu não. A única coisa que eu posso ensinar... eu vou dar vocabulário, eu tenho vocabulário, a criança não tem ainda o vocabulário, eu posso dar todo o vocabulário. Eu sou o modelo”</u>.</p>	<p>Considerando a classe montessoriana de crianças entre 3 e 6 anos, o professor visto como elo entre a criança e o material manipulável (traduzido por conceitos/conteúdos).</p> <p>Material manipulável e o movimento ensinam a criança.</p> <p>Professor como modelo de vocabulário.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Professor como elo entre a criança e o material manipulável.</li> <li>- O material manipulável, associado ao movimento da criança.</li> </ul>

**Fonte: Autoria própria (2023)**

Quadro 5: Depoimento 1 – contribuições de Marion Alice Wallis

Unidade de Significado (US)	Interpretação e luzes à hermenêutica	Ideia Nuclear (IN)
<p>W.1: “como que isso acontece <u>em sala de aula</u>, o ensinar da matemática. Então, <u>a própria ação começa...</u> o que Montessori quer, essa <u>independência, esse querer, essa autonomia</u>, essa [pausa, aparenta estar tentando lembrar de uma palavra]... esse <u>interesse que a criança tem em querer ser autônoma, em fazer por ela mesma</u>”.</p>	<p><b>Independência:</b> de independente, “Aquilo cujo ser, cuja validade ou cuja capacidade de ação não derivem de outro” (Abbagnano, 2007, p. 552). Um termo abordado repetidas vezes na obra de Montessori (1939, 2017, 2019a, 2022, 2023a) como algo relevante ao desenvolvimento da criança.</p> <p><b>Autonomia:</b> “Termo introduzido por Kant para designar a independência da vontade em relação a qualquer desejo ou objeto de desejo e a sua capacidade de determinar-se em conformidade com uma lei própria, que é a da razão. Kant contrapõe a A. à <i>heteronomia</i>, em que a vontade é determinada pelos objetos da faculdade de desejar. Os ideais morais de felicidade ou perfeição supõem a heteronomia da vontade porque supõem que ela seja determinada pelo desejo de alcançá-los e não por uma lei sua. A independência da vontade em relação a qualquer objeto desejado é a liberdade no sentido negativo, ao passo que a sua legislação própria (como ‘razão prática’) é a liberdade no sentido positivo. ‘A lei moral não exprime nada mais do que a A. da razão pura prática, isto é, da liberdade’ (<i>Crit. R. Prática</i>, I, § 8)” (Abbagnano, 2007, pp. 97-98, grifo do autor). Por essa definição, há proximidade ao termo anterior e ao que Wallis mencionou como “esse querer”.</p> <p><b>Interesse:</b> “Quando tomamos interesse por algo, inserimos esse interesse em um ter em vista isto ou aquilo que nos propomos, e queremos fazer disto alguma coisa. Isto pelo que tomamos interesse é sempre tomado, isto é, representado, em vista de outra coisa” (Heidegger, 1971, p. 103).</p> <p>Os três aspectos aqui destacados podem ser determinantes para ensinar matemática na perspectiva montessoriana, sendo que aparentemente complementam-se entre si.</p>	<p>- Aspectos como independência, autonomia e interesse da criança vistos como importantes para ensinar matemática.</p>
<p>W.2: “a <u>Vida Prática, que prepara a criança</u>. Como? Em resolver problemas diários, corriqueiros. Então, a <u>Vida Prática</u> em si tem um começo, um meio e um fim, tem um pensar: ‘como é que eu vou resolver esse ‘problema’ [fez as aspas com os dedos no ar], ou esse desafio que está em minha frente’. Assim, <u>oferece o quê? Coordenação, concentração, independência</u>. E esse <u>trabalho independente que leva a criança a querer ter sucesso [sorriso] e sem a interferência do adulto, falando se foi correto ou não (todo trabalho montessoriano tem um controle de erro, em geral, em quase todas as áreas,</u></p>	<p><u>Vida Prática</u> colocada como nuances de pressupostos da matemática e oportunidades à coordenação, concentração e independência. Aspectos esses que levam a criança a querer ter sucesso (em sentido de conclusão de um trabalho).</p> <p><b>Trabalho:</b> “O T. não é apenas o meio com que os homens asseguram sua subsistência: é a própria extrinsecação e produção de sua vida. (...) A produção e o T. não são, pois, uma condenação para o homem: constituem o próprio homem, seu modo específico de ser e de fazer-se homem. Pelo T., a natureza torna-se ‘o corpo inorgânico do homem’, e o homem pode ascender à consciência de si mesmo, não tanto como indivíduo, mas como ‘espécie de natureza universal’ (<i>Manuscritos econômico-políticos de 1844</i>, I, trad. it.. pp. 230 ss.)” (Abbagnano, 2007, pp. 965-</p>	<p>- <u>Vida Prática</u> em evidência para preparar a criança para a matemática.</p>




<p>palavras, deixa muito claro para nós, que <u>usamos as palavras específicas do conceito que está sendo ensinado</u>, não ficamos em um ‘blá blá blá’. <u>É uma linguagem precisa, polida, específica, clara. O que proporciona à área de matemática clareza para a criança</u>”.</p>	<p>pre-sença. Ele não se apresenta como estado simplesmente dado de algo simplesmente dado mas, existencialmente sem raízes, ele próprio é, no modo de um contínuo desenraizamento”.</p> <p>Expressa as ações necessárias do professor e destaca o desnecessário.</p>	<p>ensinar matemática na perspectiva montessoriana.</p>
<p>W.6: “Então, isso permite também o quê, Luiza? Que a criança possa refletir um pouquinho. Com muito “blá blá blá”, coitada da criança, não pode nem pensar [frase dita enquanto ri]! Por isso, <u>é possível refletir, observar e se quiser trabalhar depois com o material como uma escolha</u> (‘quero ou não; se eu quero só observar’, ótimo). <u>Há essa escolha devido ao tempo que pode observar</u>. Se ela quer trabalhar com o material, nós somos o meio que traz o material junto dela. Se quiser trabalhar, se não pega em um outro momento. <u>Há tempo para refletir, experimentar, entender o conceito que está dentro do material</u>”.</p>	<p><b>Reflexão:</b> “A reflexão não se retira do mundo em direção à unidade de consciência enquanto fundamento do mundo; ela toma distância para ver brotar as transcendências, ela distende os fios intencionais que nos ligam ao mundo para fazê-los aparecer, ela só é consciência do mundo porque o revela como estranho e paradoxal” (Merleau-Ponty, 1996, p. 10).</p> <p><b>Escolha</b> na obra de Montessori (2017, 2019a, 2021, 2023a) é um aspecto caro e relevante, inclusive sendo mencionado como “livre escolha”. “Num ambiente em que os estímulos sensoriais acham-se expostos à livre escolha da criança, a mestra – após ter-lhe inicialmente mostrado os objetos e ensinado o manuseio – há de procurar afastar-se prudentemente. A atividade da criança há de ser impulsionada pelo seu próprio eu e não pela vontade da mestra” (Montessori, 2017, p. 107). Wallis acrescenta que esse aspecto proporcionado pela oportunidade de reflexão e observação.</p>	<p>- A livre escolha, reflexão e observação podem proporcionar entendimento.</p> <p>- Materiais manipuláveis usados em classes montessorianas imbuídos de conceitos.</p>
<p>W.7: “É realmente importante como <u>entendemos esse ‘ensinar matemática’, uma coisa muito limpa, tem uma escala, tem um esquema específico, que trabalha do concreto até a memorização</u>”.</p>	<p><b>Esquema:</b> “<i>s.m.</i> 1 representação gráfica simplificada e funcional do objeto, processo etc. &lt;<i>e. de um motor</i>&gt; 2 exposição das ideias gerais de obra literária, projeto etc. 3 sistema de gestão ou funcionamento &lt;<i>e. de uma empresa</i>&gt; 4 <i>B infrm.</i> Plano &lt;<i>e. para conciliar dois trabalhos</i>&gt;” (Esquema, 2010, p. 324, grifos do autor). As definições 3 e 4 se aproximam mais do que Wallis trouxe. Foi considerada a possibilidade de estar se referindo ao esquema de acordo com Piaget, autor que mencionou mais a frente em seu depoimento (W.12), no entanto aqui não se aplica.</p> <p><b>Limpo:</b> “<i>adj.</i> 1 sem sujeira; asseado 2 sem mistura; puro &lt;<i>feijão l.</i>&gt; 3 <i>fig.</i> isento de culpa; honesto &lt;<i>consciência l.</i>&gt; 4 sem nuvens; claro &lt;<i>horizonte l.</i>&gt; 5 <i>fig. infrm.</i> Diz-se de importância em dinheiro da qual nada foi deduzido &lt;<i>recebeu três mil reais limpos</i>&gt; 6 <i>B gir.</i> livre de problemas ou complicações” (LIMPO, 2010, p. 480, grifos do autor). Adequa-se a possibilidade 6, mas insiro a ideia de clareza e simplicidade também.</p> <p>Wallis menciona concreto provavelmente fazendo alusão aos materiais manipuláveis de matemática, já que em seguida coloca a memorização, a qual Montessori (2017, 2020a) dá destaque em suas obras.</p>	<p>- Ensinar matemática em Montessori visto como algo simples, com plano específico.</p> <p>- Ideia de que ensinar matemática em Montessori vai do “concreto” à memorização.</p>

<p>W.8: “Como é esse <u>esquema Montessori, que é tanto linear e também abrangente, trabalha tanto horizontalmente, quanto verticalmente, dependendo de cada criança</u>”.</p>	<p>Aqui esquema parece estar próximo de currículo.</p> <p><b>“Dependendo de cada criança”</b>: algo que vem no sentido de “Nuestra intervención en este maravilloso proceso es <i>indirecta</i>: estamos sólo para ofrecer a esa vida que entra en el mundo por sí misma, los <i>medios</i> necesarios para su desarrollo, y hecho esto debemos esperar y seguir este desarrollo con respeto” (Montessori, 1939, p. 128, grifos da autora).</p>	<p>- Flexibilidade curricular em favor do desenvolvimento de cada criança.</p>
<p>W.9: “É que nosso olhar, Luiza, é bem diferente. <u>Nosso olhar é na aprendizagem da criança e não nosso ensino</u> [Paige assente com a cabeça enquanto emite “aham”], porque <u>nós não podemos ensinar nada para a criança</u>. Ela escolhe o que ela vai aprender. Então, nosso ponto de vista, super importante, Paige, você o que você falou, é que <u>a gente oferece as condições para a criança aprender. E ela escolhe se ela vai aprender ou não</u>”.</p>	<p><b>“Oferece as condições”</b>: comparece na obra de Montessori (1939, 2017, 2019a, 2021, 2022, 2023a), quando ela explica a concepção de ambiente e preparo do adulto.</p> <p>Essa escolha da criança por aprender vem embasada nos estudos de Montessori sobre interesse, motivação, independência e, principalmente, desenvolvimento infantil (Montessori, 1939, 2017, 2018, 2019a, 2021, 2022, 2023a).</p>	<p>- Aprender (da criança) como meta.</p> <p>- Aprender como e pela escolha.</p>
<p>W.10: “<u>nosso foco não é no ensinar [pausa], é no aprender [Marion e Paige falam juntas] da criança</u>, porque a gente sabe muito bem que em Montessori a criança escolhe se ela vai aprender ou não. (...) Nós <u>oferecemos condições adequadas para cada criança, não para uma sala, como se fossem uma criança só [sorriso]</u>. E ela escolhe se irá aprender, não tem nada a ver conosco. Isso do professor repetir é péssimo, a gente tem de tirar isso do professor [risada discreta].</p>	<p>Aqui o destaque está em <b>“para cada criança, não para uma sala, como se fossem uma criança só”</b>, pois traz a ideia de personalização das condições para aprender.</p> <p>“A criança aprende verdadeiramente por si mesma, já que pode colocar em prática sua dinâmica própria segundo processos mentais, que agem em geral de maneira bastante diferente do que se supõe habitualmente. É por isso que se falha nos procedimentos em uso nas escolas tradicionais. O aluno pode apresentar resultados surpreendentes, mas sob a condição de o professor aplicar a técnica científica de uma ‘intervenção indireta’ como ajuda ao desenvolvimento da criança” (Montessori, 2018, pp. 51-52).</p>	<p>- Aprender (da criança) como meta.</p> <p>- Preparo específico do adulto para aplicar a metodologia montessoriana.</p> <p>- Personalização das condições para aprender</p>
<p>W.11: “<u>a Lição de Três Tempos é uma técnica</u>, Paige, que ajuda muito [Paige assente com a cabeça e diz “sim”]. Como? Eu vou te dar um exemplo, Luiza, o que acontece com o professor que quer ensinar, está dentro dele e quer resposta rápida. Uma coisa pequena que temos feito é para quem não fala inglês, chinês, ou seja a língua o que for, a gente usa como se fosse uma língua, a Nieke fez com holandês, foi lindo [risada e Paige assente com a cabeça sorrindo]. Então você fala: <u>a gente está apresentando à criança um conceito novo</u>. Por exemplo, você não fala inglês, ou holandês, vou falar assim [pausa, parece procurar algo na mesa]:</p>	<p><b>Lição dos Três Tempos</b>: em G.9. Aqui há um exemplo dessas Lições. Resumiu que é onde se introduz novos conceitos, não explicita se é o único. Afirmo que o momento de cada uma das etapas/Lições deve ser pensado previamente pelo professor levando em consideração o desenvolvimento de cada um. Ao longo de sua elucidação coloca no singular “a criança”, o que mostra ser algo aplicado individualmente.</p> <p>Nieke é guia Montessori na mesma cidade que Wallis.</p>	<p>- Preparo específico do adulto para aplicar a metodologia montessoriana.</p> <p>- Proposta de ensino e aprendizagem aplicada individualmente.</p>

<p>- Paperclip [dito, mostrando um clips], this is a paperclip.  Conceito novo, essa é a primeira parte da lição, então eu estou somente apresentando esse conceito à criança, que é uma outra língua para ela, ela nunca viu um paperclip, vamos dizer [sorriso], chutando né, a segunda parte é:  - Show me a paperclip [Mostre-me um clips].  Você não irá pedir ainda que a criança fale o nome desse conceito, irá pedir que ela mostre [dito com certa ênfase na entonação]. Ela consegue, ou coloca o paperclip na minha mão. Etc. Etc. A terceira parte que é o teste [ênfase de entonação], quem de vocês já fizeram um teste, que não se sentia preparada? Ou você achou que a professora nem ensinou aquilo? [frase dita rindo] E você ficou assim: ‘ugh [expressão facial com a língua para fora], acho que não foi ensinado’. Então falamos:  - What’s this? [segurando novamente o clips], o que é?  A criança precisa dizer o que é. Então o que a professora tende a fazer, não é, Paige? Ela mostra a atividade e ela faz [mostra o clips na mão e com expressão séria continua]:  - What’s this?  [Paige e Marion riem] <u>E a criança fica como: ‘o que, um teste? Já?’</u> [dito como encenando a criança, com cara de espanto e rindo em seguida, Paige também ri da situação]. Em dois minutos!”</p>		
<p>W.12: “O esquema Montessori. O que acontece com esse esquema na matemática, ela oferece uma <i>scaffolding</i> [tradução literal: andaime], uma que permite que a criança comece onde está. Isso é muito Piaget. <u>Então você veja, Piaget, conforme a criança se confronte com uma aprendizagem nova.</u> “Oh ho” [expressão de espanto]. <u>Dissonância.</u> “Hum! [expressão de ideia], o que é?” Então ela <u>tem que entender aquilo, ela tem que assimilar, isso é bem do Piaget, esse esquema permite que ela descubra, ela fique com desconforto [pausa] mental, vamos dizer, até corporal:</u> “ufa” [sorrindo]. E ela</p>	<p><b>Esquema</b> (para Piaget): “O que é esquema? Como ocorre com outros conceitos teóricos, Piaget não define de modo cuidadoso e completo em qualquer passagem específica; seu significado total é desenvolvido em fragmentos de definições sucessivas, espalhadas em vários volumes (1951a, 1952c, 1954a, 1958a.). Apesar de vaga trata-se de uma noção rica e sutil, cheia de matizes e variáveis e extremamente ligada à concepção total de desenvolvimento cognitivo. Poderíamos defini-la preliminarmente e de modo um tanto inadequado da seguinte maneira: esquema é uma estrutura cognitiva que se refere a uma classe de seqüências de ações semelhantes, seqüências que constituem totalidades potentes e bem delimitadas nas quais os elementos comportamentais que constituem estão estreitamente inter-relacionados” (Flavel, 1986, p. 47).</p>	<p>- Aproximação à ideia de Piaget nos processos de aprender matemática.  - Aprender matemática a partir de conhecimento prévio.</p>

<p>vai assimilando e depois ela vai acomodando esse conhecimento, então é circular, contínuo. Bem piagetiano, se eu posso dizer assim”.</p>	<p><b>Dissonância:</b> “s.f. 1 reunião de sons desagradáveis ao ouvido 2 <i>p.ext.</i> falta de harmonia (de cores, formas, opiniões etc.) 3 <i>infrm.</i> desafinação” (Dissonância, 2010, p. 266, grifos do autor).</p> <p>Utiliza a ideia piagetiana de esquema de pensamento para explicitar como a matemática pode ser vista na perspectiva montessoriana.</p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 12: Esquema de pensamento em Piaget.</b></p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;"><b>Fonte: Wallis (2023)</b></p>	
<p>W.13: “O que eu vou falar inclui o espaço também [riso]. <u>Inclui o trabalho espacial. Que a matemática está em todas as áreas da sala, do currículo. <i>Vida Prática, por exemplo, de uma forma oculta, não é óbvio.</i></u> Muitas vezes a gente escolhe dez objetos, dez sementes para serem transferidas, uma coisa assim. <u>Não é falado, não é contado, mas muitas vezes a gente vê a criança contando, enquanto ela faz essa atividade.</u> E ela está se movimentando, por acaso se ela escolhe contar, muitas vezes não, ela está simplesmente a atividade de trabalho com a mão. Mas, realmente pode ser que ela esteja contando, então ela está se movimentando e fazendo, até outras atividades que a gente faz, não é, Paige? <u>A mesma coisa a área <i>Sensorial.</i> Quantas barras vermelhas nós temos? [riso] Então... Quantos encaixes sólidos? Então...”.</u></p>	<p>Área de Vida Prática com trabalhos que se dirigem indiretamente à matemática; com detalhes que podem levar à contagem, conforme elucidado por Wallis.</p> <p>Trabalho de transferência de sólidos (com colher ou pinça grande)</p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 13: Transpor sólidos com pinça grande</b></p> <div style="text-align: center;"> </div> <p style="text-align: center;"><b>Fonte: Dishcuss (2025)</b></p> <p>Na área Sensorial também se pode observar materiais que podem levar à contagem de maneira indireta, as Barras Vermelhas (Figura 1) e os Encaixes Sólidos:</p>	<p>- Relação entre espacialidade e matemática.</p> <p>- As áreas de <i>Vida Prática</i> e <i>Sensorial</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.</p>

	<p style="text-align: center;"><b>Figura 14: Cylinder block nº 2</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Fonte: Nienhuis (2023e)</b></p>	
<p>W.14: “O fundamento do processo lógico e metodológico para ensinar matemática começa com uma coisa super [ênfase na entonação] fundamental, que é esse processo lógico matemático tem que começar com respeito a cada criança e que eu [professor/guia] serei uma ajuda à vida. Eu não serei um obstáculo. Desculpe, parece assim muito simples, mas se você pensa em como a gente passa para o professor, como que ele vai trabalhar com a criança nessa área de matemática, como que ele vai apresentar, não será um obstáculo”.</p>	<p><b>Fundamento:</b> em seus estudos sobre as ideias heiddegerianas, Abbagnano (2007, p. 476) sintetiza: “Em outras palavras, para a existência humana o F. é o enraizamento no mundo, em virtude do que possibilidades projetadas são limitadas e comandadas pelo próprio mundo. O F. expressa o condicionamento que o mundo exerce sobre o homem em virtude do seu enraizamento no mundo”.</p> <p>“Ajudar a vida, eis o primeiro princípio fundamental” (Montessori, 2018, p. 28, grifo dela).</p> <p>“Ela [a criança] possui os seus próprios valores e, se desejamos que a humanidade progrida, a criança deverá ser melhor conhecida, respeitada e ajudada. Por isso é que a humanidade permanecerá imperfeita como o é hoje se se mantiverem as diferenças entre os níveis de desenvolvimento, os desequilíbrios e as suas conseqüências, que a impedem de avançar na via do progresso” (Montessori, 2018, p. 91, grifo da autora)</p> <p>“La educación es la ayuda que debemos dar a la vida para que pueda desarrollar en la grandeza de sus poderes” (Montessori, 2019c, p. 7).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fundamento do processo lógico e metodológico para ensinar matemática em Montessori: respeito a cada criança.</li> <li>- Fundamento do processo lógico e metodológico para ensinar matemática em Montessori: professor como ajuda à vida da criança.</li> <li>- Preparo específico do adulto para aplicar a metodologia montessoriana.</li> </ul>
<p>W.15: “Em tudo que a Montessori diz: economia de palavras, economia de movimento, economia até de nossa personalidade [dito enquanto ri discretamente], como uma maneira da gente se acalmar. Então, é uma simplicidade nossa, o adulto, como modelo, que leva a essa complexidade; o simples é muito complexo. Se os nossos alunos pudessem entender que a simplicidade é o complexo [pausa com sorriso], porque nós sabemos, né Paige, que a torre rosa é simples: vou construir do maior para o menor, mas a gente sabe da complexidade que</p>	<p><b>Economia:</b> no sentido de controle e moderação.</p> <p><b>Simples:</b> “<i>adj.2g.2n.</i> 1 que não é composto, múltiplo, nem se desdobra em partes &lt;movimento s.&gt; 2 que não se compõe de partes ou substâncias diferentes &lt;objeto s.&gt; 3 que evita ornatos, artifícios ou qualquer aparato; modesto &lt;cerimônia, decoração s.&gt; 4 de fácil entendimento, compreensão ou resolução &lt;uma questão s.&gt; 5 isento de significações secundárias; puro &lt;um s. cumprimento&gt; 6 só, único &lt;uma s. barata assustou-a&gt; 7 que não tem graduação, título, nem exerce função de responsabilidade &lt;era um s. soldado&gt; 8 que não é sofisticado; habitual, comum &lt;comida s.&gt; 9 sem luxo; singular, modesto &lt;levava uma vida s.&gt; 10 GRAM formado de uma única</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Objetividade na fala pode trazer clareza à matemática na perspectiva montessoriana.</li> <li>- O falatório é desnecessário para ensinar matemática na perspectiva</li> </ul>

<p>pode ser [pausa com sorriso]... o par/impar [riso discreto] na matemática, pode ser volume, podem ser os cubos, pode ser muita coisa. <u>A gente sabe dessa complexidade, mas a gente apresenta para a criança de uma forma simples [ênfase na entonação], a nossa simplicidade e a gente tira orgulho</u>, né Paige? Falar com economia, de se comportar economizando energia [falando enquanto ri], até nossos modos... gentileza... seja o que for, tudo assim, simplificado”.</p>	<p>oração (diz-se de período) 11 GRAM formado por um só núcleo (diz-se de sujeito) <i>adj. 2g.2n.s.2g.2n.</i> 12 (aquele) que não tem recursos materiais 13 (indivíduo) ingênuo, crédulo e sem malícia 14 (aquele) que é de origem humilde. <i>adv.</i> 15 com simplicidade &lt;<i>vestia-se s.</i>&gt;” (Simples, 2010, p. 716, grifos do autor)</p> <p><b>Complexo:</b> “<i>adj.</i> 1 que se compõe de elementos diversos relacionados entre si. <i>s.m.</i> 2 conjunto, aglomerado. 3 PSIC conjunto de sentimentos de forte valor emocional que se refletem na personalidade de uma pessoa” (Complexo, 2010, p. 181, grifos do autor).</p> <p><b>Orgulho:</b> “<i>s.m.</i> 1 sentimento de grande satisfação por algo &lt;<i>ter o. do que conquistou</i>&gt; 2 <i>pej.</i> Excesso de amor-próprio; arrogância, soberba” (Orgulho, 2010, p. 564, grifos do autor).</p> <p>“Uma lição será tanto mais perfeita quanto menos palavras tiver: será mister um cuidado especial em preparar as lições, <i>contar e escolher</i> as palavras que se hão de proferir. Convém ainda que a explanação seja simples e despida de tudo o que não seja estritamente verdadeiro. Que a mestra não se perca em palavrório inútil, eis a primeira qualidade; a segunda, deriva da primeira: cada palavra tem o seu peso e deve exprimir a verdade. A terceira qualidade da lição é a <i>objetividade</i>; é necessário que a personalidade da mestra desapareça e que unicamente fique em evidência o <i>objeto</i> sobre o qual ela quer atrair a atenção das crianças. Uma lição, breve e simples, consistirá numa explicação do objeto e seu respectivo manuseio” (Montessori, 2017, p. 119, grifos da autora).</p>	<p>montessoriana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ensinar matemática em Montessori visto como algo simples, dirigido ao complexo.</li> <li>- Preparo específico do adulto para aplicar a metodologia montessoriana.</li> </ul>
<p>W.16: “nós sabemos muito bem que vem alunas que estão muito bem estudadas, my goodness, não Paige? [Paige emite um som de concordância]. Mas, às vezes <u>esse orgulho, que eu falei da simplicidade nossa, o orgulho dificulta a aprendizagem do adulto</u> [Paige assente com a cabeça e diz: é]. Então, o que você falou é perfeito, o nosso conhecimento não nos deixa sábias. Não sei se estou falando com tanto sentido em português [sorriso enquanto Luiza faz um sinal de “joia” com uma das mãos]... Por mais que a gente estude, Paige e eu, menos a gente sabe [Paige e Marion riem]. Daí vem essa <u>humildade</u> [pausa], se a gente pudesse passar essa ideia para os alunos [cursistas] seria super importante”.</p>	<p>Relato de desafio enfrentado como formadoras.</p> <p><b>Humildade:</b> “Kant distingue a H. <i>moral</i>, que é ‘o sentimento da pequenez do nosso valor, comparado com a lei’, da H. <i>espúria</i>, que é ‘a pretensão de, por meio da renúncia, adquirir algum valor moral de si mesmo, um valor moral oculto’. A pretensão de superar os outros rebaixando-se é uma ambição oposta ao dever para com os outros; utilizar esse meio para obter o favor dos outros (Deus ou homem que seja) é hipocrisia e adulação (<i>Met. derSitten</i>, II, § 11)” (Abbagnano, 2007, p. 520).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparo específico do adulto para aplicar a metodologia montessoriana.</li> <li>- Orgulho dificulta a aprendizagem/ formação do adulto para aplicar a metodologia.</li> </ul>
<p>W.17: “O processo lógico e metodológico na</p>	<p>“<b>a mão toca na evidência</b>”: menção parafraseada à citação contida em Montessori</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender (da criança)</li> </ul>

<p>matemática que você falou e nós falamos <u>que a mão toca na evidência</u>, né Paige, você falou várias vezes. Então, o que Montessori deixa muito claro para nós é que a <u>criança é um corpo inteiro</u>, ela não é pedaços: cabeça aqui e corpo para brincar. É um corpinho, uma pessoa inteirinha. Ela foi feita, ela nasceu de uma forma que a <u>cabeça e o corpo funcionam juntos</u>. A gente não separa. Então, <u>para ela aprender, ela tem que aprender (o que a gente sabe da criança de 3 a 6) em movimento e usando a mão [ênfase de entonação]</u>. Nós vamos falar: ‘nossa como essa criança é inquieta, né?’ ou ‘essa criança se movimenta muito...’. Sim! Por favor! [pausa com riso] <u>Ela vai se movimentar, porque ela precisa disso, se movimentar nesse espaço para tocar</u>. Então, é normal. Não é: ‘não tocar’, não, não é. É: <u>‘por favor (o próprio material fala), me toca! Sou atraente [encenando com um sorriso e com entonação musicada], me pega, aprende comigo!’</u>. Acho que isso faz parte de como a gente entende, eu e a Paige, esse processo [pausa], que a criança inteira vai aprender”.</p>	<p>(2019b).</p> <p>Afirma haver integração entre corpo e mente para aprender, destacando o movimento.</p> <p>“A mão é um órgão refinado e complicado em sua estrutura, que permite à inteligência não só manifestar-se como também estabelecer relações especiais com o ambiente. Pode-se dizer que o homem ‘toma posse do ambiente com sua mão’ e o transforma sob a orientação da inteligência” (Montessori, 2019a, p. 98).</p> <p>“Até mesmo os objetos, sensorialmente atraentes, podem possuir um poder de sugestão e atração, agindo como um ímã sobre a atividade da criança” (Montessori, 2019a, p. 111).</p>	<p>como meta.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprender mediado pela integração do corpo e da mente.</li> <li>- Material manipulável como determinante nos processos de aprender matemática.</li> </ul>
<p>W.18: “Vou te dar um exemplo simples que eu vi observando uma sala, não tão recente, duas ou três semanas atrás; o que uma criança fez? Pegou o crivo de cem, uma criança de quatro [anos] e estava montando de uma forma aleatória e tinha um... um padrão na parede. Essa criança levantava... olha... mais de uma hora [sorriso]... levantava e ia até o padrão com uma pecinha na mão [encena como se olhasse a peça pequena imaginária em uma das mão virada para o lado], achava lá, voltava [encena com a peça ainda na mão e virasse com a cabeça abaixada, como se olhasse para a mesa] e colocava tudo fora de ordem, não conseguia [faz o gesto com a mão como se segurasse a peça em frente ao padrão e trouxesse para a mesa]. Quatro anos [levanta e abaixa os ombros rapidamente]. Mas, uma hora. <u>A aluna [cursista] veio para mim e disse: ‘Marion, eu devo interferir?’</u>, <u>‘Não [com ênfase na entonação e com expressão que pode denotar surpresa], não [riso</u></p>	<p>Crivo: Figura 7</p> <p><b>Interferir:</b> “v. {mod. 28} <i>t.i.</i> 1 (prep. <i>em</i>) tomar parte em (questão, briga etc.) para influir sobre o seu desenvolvimento; intervir 2 (prep. <i>em</i>) misturar-se alterando a estrutura, as características ou o andamento de” (Interferir, 2010, p. 445, grifos do autor).</p> <p><b>Interferência:</b> “<i>s.f.</i> 1 intervenção, intromissão 2 TEL energia indesejada que afeta a recepção de sinais desejados; intromissão 3 TEL ruído na recepção destes sinais ~ interferente <i>adj. 2g.</i>” (Interferência, 2010, p. 445, grifos do autor).</p> <p>“Portanto, quando dizemos que toda ajuda inútil é um obstáculo para a criança, não estamos dizendo que ela deva ser abandonada sem qualquer ajuda. Pelo contrário, como educadores, devemos preparar para a criança um ambiente com materiais adequados às suas forças e necessidades intelectuais. <u>Como educadores, devemos compreender e conhecer os limites da nossa intervenção, se quisermos ser uma ajuda real no desenvolvimento da criança</u>. Devemos saber quando nossa atividade deve cessar. Como educadores, devemos encontrar orientação para nossas ações nas necessidades da criança e ficar felizes em ajudá-la somente dentro dos limites</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material manipulável como ponte de integração entre faixas etárias diferentes.</li> <li>- Preparo específico do adulto para aplicar a metodologia montessoriana.</li> <li>- Aprender mediado pela integração do corpo e da mente.</li> <li>- Observação como elemento relevante para ensinar e para aprender matemática.</li> </ul>

<p>discreto], não, por favor, deixe’. Lindo o trabalho! Então eu falei: ‘logo uma criança mais velha vem’. Dito e feito, em cinco minutinhos mais tarde uma criança mais velha veio e também não conseguiu, fez a mesma coisa [entonação alegre, sorrindo], mas foi um trabalho lindo com os dois. <u>E foi esse movimento [uma das mãos para a direita e para o centro da tela] durante uma hora, indo e tentando... É muito importante a não interferência para essa ajuda à vida, observação, esse movimento da criança, corpo e mente, tentando [dito enquanto encena segurar uma lupa com apenas um dos olhos abertos] descobrir [Paige acena com a cabeça e diz rapidamente: sim]. A gente [adulto] já descobriu, ótimo... como montar o crivo de cem [riso discreto], mas a criança não [sorriso], deixa a criança descobrir, não é? Então, acho que isso é uma coisa super importante, de como nós entendemos [pausa] essa parte matemática”.</u></p>	<p>necessários para ela. Só então esse sentimento lindo e necessário de humildade começa a surgir em nós, de modo que passamos a nos perguntar como ajudar, em vez de nos tornarmos obstáculos para o desenvolvimento de uma alma” (Montessori, 2023a, p. 31, grifo meu).</p> <p>Aponta a importância da integração entre crianças de idades diferentes; saliento que e as classes montessorianas geralmente se organizam com crianças de faixas etárias diferentes, como exemplo: 3 a 6 anos e 6 a 9 anos, fundamentadas nos estudos de Montessori (2006, 2015, 2019c, 2020b, 2021, 2022, 2023a) sobre o que chamou de “Planos do Desenvolvimento”.</p>	
<p>W.19: <u>“Um ponto que eu pensei que é importante: a criança é corpo e mente, pois é uma pessoa, é inteirinha. Tem que usar esse corpo e mente juntos na aprendizagem e a matemática é o exemplo perfeito. A lógica eu coloquei aqui [no papel]... a lógica é expressada quando a criança está em contato com o material concreto. Então, você vê, você observador, vê [dito com ênfase] essa lógica quando a criança manipula, a maneira como ela trabalha com o material. Como esse material é muito preciso, tem como observar, né. O objetivo único, você pode observar. Tem de ser um ótimo observador, como adulto. E você verá essa formação dos conceitos, conforme ela [a criança] irá trabalhar”.</u></p>	<p>Reitera a integração entre corpo e mente para aprender matemática.</p> <p>A <b>lógica</b> a que ela se refere vem da pergunta feita: de que maneira a Sra. expressa os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?</p> <p>“Esta precisão, que é como que o limite da perfeição a que sempre se deverá tender, torna possível um trabalho de análise interior e exterior, apto a estabelecer a ordem no espírito da criança” (Montessori, 2017, p. 115).</p>	<p>- Aprender matemática mediado pela integração do corpo e da mente.</p> <p>- Os processos lógicos para ensinar e aprender matemática em Montessori são expressos pelo trabalho da criança com os materiais manipuláveis.</p> <p>- Materiais manipuláveis usados em Montessori precisos a ponto de mostrarem a lógica do ensinar matemática.</p> <p>- Observação em</p>

		destaque para atuação do professor montessoriano.
<p>W.20: “<u>Repetição nós já falamos, ela repete quantas vezes ela quiser, isso faz parte de como a gente pensa a matemática e também nós deixamos a criança à vontade. Eu acho que essa palavra vontade é super importante. ‘O que que eu quero?’ [dito no sentido de falar como a criança pensa]. Muitas vezes a criança não sabe o que ela quer e o adulto sempre fala: ‘você está com fome! Tá na hora disso... Você precisa ir ao banheiro!’</u>, seja o que for [dito sorrindo]. Então, cuida da criança, mas nem sabe o que ela quer. Essa vontade, ‘o que eu quero’ é super importante, essa possibilidade de pensar um pouquinho ‘o que é que eu quero’”.</p>	<p><b>Repetição:</b> em G.3.  “O exercício [lavar as mãos] se repetia e tornava a repetir-se sem ter nenhum outro objetivo. O mesmo aconteceu em muitas outras ocasiões; e quanto mais um exercício era ensinado com exatidão de detalhes na execução, mais parecia transformar-se em estímulo para uma repetição inexaurível” (Montessori, 2019a, p. 141).  “(…) foram adotados os armários baixos, onde o material é posto à disposição das crianças, que o escolhe segundo suas necessidades interiores. E foi assim que o princípio da <i>livre escolha</i> acompanhou o da repetição do exercício” (Montessori, 2019a, p. 144, grifo da autora).</p> <p><b>Vontade:</b> “Estudos biológicos nos mostram que a vontade do ser humano é parte da força universal chamada <i>Horme</i>, e isso não é uma força física, mas uma energia cósmica na senda da evolução. A evolução é governada por leis, e está longe de se dar por sorte ou por acaso. Como uma expressão dessa força, a vontade do indivíduo deve modelar seu comportamento, tornando-se parcialmente consciente na criança, tão logo ela tenha uma ação a desempenhar; apenas, portanto, através de experiência” (Montessori, 2015, p. 102).</p>	<p>- Repetição como aspecto relevante aos processos de aprendizagem.</p> <p>- Preparo específico do adulto para aplicar a metodologia montessoriana.</p> <p>- Professor compreender a vontade (entendida como <i>Horme</i>) da criança.</p>
<p>W.21: “Porque <u>a criança é uma pessoa</u>, então precisamos lembrar o adulto de que ela é uma pessoa. Corpinho de criança, está em desenvolvimento, claro! Mas, é uma pessoa [dito com ênfase]. E <u>a gente quer que ela tenha vontade</u>. Ela terá as crises de dois anos e meio, super normal, por que não? Mas, a gente também têm técnicas para ajudar a amenizar, pois é uma criança. <u>É nosso dever, é nosso dever, não é Luiza, de ajudar essa criança a entender o que ela quer e o que ela não quer</u>. É válido. Muitas vezes é o que eu quero, enquanto adulto, pois tenho um horário restrito, eu tenho que fazer alguma coisa e vou levar a criança e pronto [sorriso]. Mas, em geral, <u>quando pode, você vai respeitando essa vontade da criança</u>. Então, achei isso super importante para a matemática”.</p>	<p><b>“a criança é uma pessoa”:</b> “A criança não é um adulto em miniatura. Ela é, em primeiro lugar e antes de tudo, detentora de uma vida pessoal que tem características e finalidade específicas. O objetivo da criança poderia ser resumido na palavra <i>encarnação</i>. A encarnação da personalidade humana deve se realizar nela” (Montessori, 2005, pp. 35-36, grifo da autora).</p> <p>Wallis reitera a vontade agora com aproximação à matemática.</p>	<p>- Compreender a criança como ser humano em desenvolvimento.</p> <p>- Compreensão da vontade da criança em favor do aprender matemática.</p>
<p>W.22: “E esse menino, tinha pelo menos cinco anos, durante a minha observação eu achei o material um pouco fácil para ele, mas pensei em só observar, como</p>	<p>Encaixes sólidos: Figura 10</p>	<p>- A área <i>Sensorial</i> colocada como importante em questões</p>

<p>sempre, né. Sem julgar [dito com ênfase]. Então ele pegou um conjunto de <u>encaixes sólidos, a gente sabe que tem dez</u> [peças de cilindros encaixados na madeira maciça]. Tirou, misturando no tapete... Luiza! Você que está estudando a matemática! Olha o que esse menino fez! Ele pegou o primeiro, foi até... vamos imaginar aqui... de um lado estão os menores ou mais finos. E do outro os grandes. Ele pegou o grande e fez assim [encenou que segurava algo com as pontas do dedos e da esquerda para a direita abaixava e levantava essa mão, fazendo que ‘não’ com a cabeça], até chegar. Ele sabia onde encaixar... Com a próxima peça... [encenou a mesma situação] todas as vezes. Ele realmente fez isso com todos. Depois ele começou a contar assim da esquerda: ‘um, dois, três’ [colocando o dedo mínimo da mão esquerda abaixado, depois o anelar e por último o médio, como se tocasse no material, em seguida fez uma expressão negativa balançando a cabeça], então ele voltou ao início: ‘um, dois, três’, fez isso umas cinco vezes. Não ficou contente, o que ele fez foi ‘um’ [tocando com o dedo mínimo da mão esquerda], ‘dois’ [tocando com o dedo anelar da mesma mão], ‘três’ [tocando com o dedo médio da mesma mão], ‘quatro’ [tocando com o indicador da mesma mão], ‘cinco’ [tocando com o polegar da mesma mão], ‘seis’ [tocando com o polegar da mão direita, sem retirar a mão anterior], ‘sete’ [tocando com o indicador da mesma mão], ‘oito’ [tocando com o dedo médio da mesma mão], ‘nove’ [tocando com o dedo anelar da mesma mão], ‘dez’ [tocando com o dedo mínimo da mesma mão] (...) Então... <i>Sensorial...</i> Matemática... Como essa criança entende a Matemática? A contagem?”.</p>	<p>Exemplificação de uma possibilidade de alcance matemático do material manipulável da área Sensorial para uma criança, a qual relaciona os dedos de sua mão com a contagem até dez.</p>	<p>que concernem à matemática.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------

Fonte: Autoria própria (2023)

Quadro 6: Depoimento 2 – contribuições de Julie Noriega Rivera Río

Unidade de Significado (US)	Interpretação e luzes à hermenêutica	Ideia Nuclear (IN)
N.1: “Então, a partir da <u>observação do desenvolvimento do ser humano, ela [Montessori] propõe essa forma de ensinar matemática</u> ”.	Mostra sua percepção de diálogo entre o estudo que Montessori (2017, 2022, 2023a) expõe sobre o desenvolvimento humano e a proposta dela para ensinar matemática.	- Desenvolvimento humano estudado como ponto de partida para proposta de ensinar matemática.
N.2: “Assim, no seu livro ‘Psicogeometria’ ela [Montessori] disse que os professores, com muito boas intenções, sempre se perguntavam: ‘Como podemos ensinar matemática de uma forma mais fácil se os números ordinais ou os números cardinais vêm primeiro?’, ao passo que ela disse que embora tivessem boas intenções, bom, muitas vezes não tiveram bons resultados. Isso significava, <u>naquela época, que: matemática era difícil de ensinar, era uma ‘pedra no sapato’ e que o aluno não conseguia aprender com facilidade</u> , né. Infelizmente, isso ainda acontece em nossa época. Matemática é sempre a matéria mais difícil ou muitas vezes <u>determina o que você pode estudar mais tarde e o que não</u> ; se você for bom em matemática ‘Ah! Aí você pode estudar engenharia, ciências’, mas se não, então não tem como, é preferível estudar desenho, comunicação, alguma coisa diferente”.	Estigma negativo da matemática, que corrobora com o que Montessori (2019b, 2020) trouxe nos livros. “Las palabras <i>dificultad, obstáculo, escollo</i> , se aplican a un lamentable fracaso en la enseñanza de las matemáticas fundamentales que son los primeros escalones de la cultura” (Montessori, 2019b, p. 5). “En efecto, la aritmética se consideraba un ‘escollo’ difícil de superar, una ‘dificultad’ que requería un esfuerzo penoso, ‘una disciplina árida’” (Montessori, 2020, p. XVIII).  Há um trecho que advém também da autora em estudo: “Recuerdo las discusiones de eminentes profesores en un congreso de matemáticos, quienes se preguntaban si era más sencillo contar los números en su natural sucesión (números cardinales) o considerarlos según el orden y el lugar que ocupan recíprocamente (números ordinales)” (Montessori, 2019b, p. 4).  <b>Determinar:</b> “Ocasionar; ser a razão de” (Determinar, 2024)	- Estigmas negativos relacionados à matemática.
N.3: “Maria Montessori, depois de <u>observar</u> o ser humano em todo o seu desenvolvimento, pois observou que o ser humano tem uma <u>tendência natural para a matemática, ela chama isso de ‘mente matemática’</u> . Desde que o ser humano começou a existir neste planeta, ele começou a fazer cálculos matemáticos: a que distância fica o rio, quantos passos tenho que dar para buscar água, qual o tamanho desta caverna, quantos de nós cabem aqui. Então é algo nato nos seres humanos e simplesmente o que ela fez foi, pois, descobrir [pausa] as características do ser humano em cada etapa do desenvolvimento”.	<b>Observar:</b> conforme G.8.  <b>Tendência natural:</b> relativo às <i>Tendências humanas</i> , conforme G.1. O histórico mencionado está em consonância com o folheto de Montesano Montessori (2001).  <b>Mente matemática:</b> conforme G.4.	- <i>Tendências Humanas</i> favorecem o desenvolvimento humano em vias matemáticas.  - Desenvolvimento da <i>Mente Matemática</i> .
N.4: “As crianças vão absorvendo tudo ao seu redor e	<b>Absorver:</b> “Assimilar mentalmente” (Absorver, 2024).	- <i>Mente matemática</i>

<p><u>com essa mente matemática</u>, ela [Montessori] também observou que elas adoram coisas que se pensava ser para crianças mais velhas. Não, naquela altura se dizia: ‘Não tem que ser ensinado números até mil unidades, porque isso é no segundo ano do Ensino Fundamental’, os 7 anos. E ela viu que <u>as crianças de 4 anos tinham paixão em fazer grandes quantidades</u>, né, números muito grandes, <u>quando tinham o material específico</u>, que era o que ela estava oferecendo”.</p>	<p><b>Mente matemática:</b> conforme G.4</p> <p><b>Crianças e as grandes quantidades</b>      “As crianças gostam de calcular números colossais (...)” (Montessori, 2003, p. 33)      “Aconteceu crianças de quatro anos de idade ficarem atraídas por esses objetos brilhantes e facilmente manejáveis; para a surpresa nossa, puseram-se a combiná-los, imitando as crianças maiores. Surgiu, assim, tamanho entusiasmo pelo ‘trabalho com numerais’, particularmente pelo sistema decimal [material das contas douradas / ‘material dourado’], que se pode afirmar que os exercícios de aritmética tinham-se tornado os mais apaixonantes. As crianças foram compondo numerais até 1.000. O desenvolvimento ulterior foi maravilhoso, a tal ponto que houve crianças de cinco anos que fizeram as quatro operações com numerais de vários milhares de unidades” (Montessori, 2017, p. 272).      “Las primeras bases del sistema decimal le fueron proporcionadas en el período pre elemental” (Montessori, 2020a, p. 12).</p> <p><b>Material específico:</b> em G.3 como <b>material</b>.</p>	<p>como propulsora da assimilação do mundo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Crianças com menos de 6 anos têm fascínio por quantidades de quatro ordens numéricas.</li> <li>- Crianças com menos de 6 anos são capazes de compor números de quatro ordens numéricas desde que seja oferecido material manipulável específico.</li> </ul>
<p>N.5: “Então, esse <u>material concreto são abstrações materializadas</u>, ideias abstratas que são colocadas em material e bem [pausa] às vezes os professores acreditam que desenhar uma maçã já é algo concreto e não é verdade né, ainda é abstrato, porque está numa folha de papel. E assim, então, <u>Maria Montessori como que foi descobrindo e isolou aos poucos todos aqueles pequenos passos da abstração para que de algo muito concreto os seres humanos pudessem abstrair</u>, que é outra das características que ela viu nos seres humanos, essa <u>capacidade de abstrair da realidade</u>”.</p>	<p><b>Abstrações materializadas:</b> em G.13 consta como “Abstração concretizada”, no entanto, no livro traduzido à Língua Portuguesa, o termo referido pela autora é “abstração materializada” (Montessori, 2017), assim como Noriega citou.</p> <p><b>Isolar:</b> para Montessori (2017, 2023a), essa palavra se aplica a diferentes possibilidades:      “Isolamento do objeto – Ao ministrar sua lição, a mestra poderá ajudar a criança a manusear o material sensorial. <u>É necessário que a atenção seja isolada</u> de tudo aquilo que não constitui o objeto da lição. Terá, em decorrência, a precaução de colocar diante da criança uma pequena mesa, e, em cima dela, unicamente o material que quiser apresentar” (Montessori, 2017, p. 159, grifo nosso).      “Como deveremos, pois, proceder para que a série de objetos <u>ponha em evidência uma única qualidade? É preciso isolar uma só</u>. A dificuldade aumenta com as séries e graduações; temos, pois, de preparar objetos idênticos em tudo, menos numa qualidade, que deve variar. Se pretendemos preparar objetos que servem para fazer distinguir, por exemplo, as cores, é necessário construí-los todos com a mesma substância, formato e dimensões, diferenciando-os somente na cor” (Montessori, 2017, pp. 114-115, grifo nosso).      “(...) e a compreensão é auxiliada pelo isolamento das dificuldades – cada coisa sendo apresentada a seu tempo para suas considerações a fim de evitar confusão”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais manipuláveis de Montessori considerados como “abstrações materializadas”.</li> <li>- Isolar passos à abstração mostra-se como processos didáticos de Montessori para ensinar matemática.</li> </ul>

(Montessori, 2003, p. 65). A este trecho uma nota, na mesma página, foi acrescentada pelo revisor da tradução: “Trata-se, aqui, de uma característica do sistema Montessori: aos materiais de aprendizagem há sempre um objetivo inicial ressaltado e outros surgem, gradativamente, a medida que a criança se sente apta a ir adiante nas suas descobertas”.

O que torna interessante verificar que em Abbagnano (2024), o verbete *isolar* consta como: “No sentido de abstrair, como empregado por Kant, v. ABSTRAÇÃO. Wundt distingue a abstração *isolante*, que consiste em separar determinada parte de uma aparência complexa, da abstração *generalizante*, que consiste em pôr de lado, intencionalmente, algumas notas conceituais (*Logik*, II, pp. 11 ss.)” (Isolar, 2010, p. 586, grifos do autor). Apresenta-se assim uma possibilidade de interpretação dialogada entre ambos os termos.

**Abstrair:** “As ideias abstratas são concepções sintéticas do espírito tornadas independentes das coisas reais; elas fazem a abstração de certas qualidades comuns que não existem em si, mas sim nos objetos reais. O peso, por exemplo, é uma abstração porque ele não existe em si, mas somente nos ‘objetos pesados’” (Montessori, 2017, p. 182).

“A matemática organiza o caminho abstrato da mente. Por isso, devemos oferecê-la desde cedo, de forma muito clara e acessível, como um estímulo á criança, cuja mente ainda não se organizou. Se, em vez disso, começássemos a contar a ela o que foi descoberto por outras pessoas há dois mil anos, fazendo-a memorizar essas abstrações, a criança ficaria entediada. Toda matemática é um estímulo para a abstração, por meio do qual a mente da criança começa a se organizar no plano abstrato” (Montessori, 2023a, p. 134).

“(…) cada grupo humano estableció su economía, adaptada a su entorno. Como el hombre no poseía la guía de los instintos, ni herramientas, ni armas incrustadas en su cuerpo para lidiar eficientemente con la situación, más bien observaba y abstraía. La **abstracción** es una de las tendencias naturales del hombre y, siendo naturales en él, también se encuentran en los niños aun cuando la manera de abstraer es muy diferente entre el hombre y el niño. La gran riqueza del hombre en su terrible pobreza, no la tenía ningún otro animal: la inteligencia y el razonamiento que le permiten utilizar las abstracciones que había hecho” (Montesano Montessori, 2001, p 37, grifo do autor).

“A A. [abstração] tem dois aspectos: 1º isolar a coisa previamente escolhida das demais com que está relacionada (o abstrair de); 2º assumir como objeto específico de consideração o que foi assim isolado (A. seletiva ou prescindente).” (Abstração, 2010, p. 4).

	<p><b>“características que ela viu nos seres humanos, essa capacidade para abstrair a realidade”:</b> parece no sentido do que se encontra publicado sobre as Tendências humanas (Montesano Montessori, 2001). O termo realidade aparenta estar relacionado confluir ao modo introdutório como Abbagnano (2010 se refere ao termo, seguido de extensas considerações para elaboração de sua ideia. “Em seu significado próprio e específico, esse termo indica o modo de ser das coisas existentes fora da mente humana ou independentemente dela” (Realidade, 2010, p. 831).</p>	
<p>N.6: “Bom, outra coisa muito importante que ela <u>descobre é que a chave é o interesse</u> [ênfase nesta última palavra]. Ou seja, que as crianças se interessem, que queiram aprender, e isso ela fez no livro ‘Psicogeometria’. Não, não se trata de ver o que é mais fácil, o que é mais difícil, ou o que fazer primeiro, fazer por último, mas sim que <u>o que oferecemos realmente satisfaça</u> [ênfase nesta última palavra] <u>as necessidades da criança ao nível de desenvolvimento que se encontra</u>. E aí ela vai se interessar e então tudo isso que ela descobre, para nós, muitos anos depois, ainda é uma ajuda muito grande, porque não temos que inventar o ‘fio preto’, não temos que inventar materiais novos. Simplesmente se entendermos o que ela propôs, estudarmos, praticarmos e <u>oferecermos às crianças da maneira certa e na hora certa para cada criança</u>, então os resultados são incríveis e nos surpreendem, as crianças realmente nos surpreendem, vendo até onde eles podem chegar”.</p>	<p><b>Interesse:</b> Alguns trechos de Psicogeometria (Montessori, 2019b) que a depoente menciona:  “El aprender está sometido a una condición esencial: que el discípulo quiera recibir los conocimientos, que pueda prestar <i>atención</i> a lo que es igual; que se <i>interese</i>. Su <i>actividad psíquica</i> es la condición indispensable para el éxito. Todo lo que aburre, lo que descorazona, lo que interrumpe, se convierte en un obstáculo que ninguna preparación lógica de la enseñanza puede superar. Es, pues, el estudio de las condiciones necesarias para el desarrollo de las actividades espontáneas del individuo lo que hay que tomar por objetivo; el arte de despertar la alegría y el entusiasmo por el trabajo. El hecho del <i>interés</i> que empuje a una espontánea actividad es la verdadera clave psicológica. (...) El <i>esfuerzo</i> del trabajo, del estudio, de aprender, es fruto del interés y nada se asimila sin esfuerzo.” (Montessori, 2019b, p. 6, grifos da autora).</p> <p><b>“oferecermos [materiais] às crianças da maneira certa e na hora certa para cada criança”:</b> em uma interpretação global da obra montessoriana, essa fala diz muito sobre o tempo e/ou ritmo interno de cada uma, da necessidade de observar a criança e oferecer o que ela aparenta precisar individualmente.  “O ritmo não é como uma ideia velha que se pode mudar ou uma ideia nova que se pode compreender. O ritmo do movimento faz parte do indivíduo, é uma característica inata, quase como a forma do corpo; e se está em harmonia com outros ritmos semelhantes, não pode se adaptar a ritmos diferentes sem provocar sofrimento. (Montessori, 2019a, p. 106).</p>	<p>- Interesse como fator relevante à aprendizagem.</p> <p>- Importância de compreender o ritmo pessoal do estudante para ensinar.</p>
<p>N.7: “Então, <u>ensinar matemática é algo muito mais abrangente, não é só aprender a contar, somar, subtrair, multiplicar, dividir, mas é algo que envolve interesse</u> [ênfase nesta última palavra]. Então, esses <u>materiais Montessori são muito importantes...</u> compreender que <u>não são materiais ou auxiliares didáticos</u>, não, são elaborados cientificamente [ênfase nesta última palavra], <u>materiais didáticos é algo que ajuda o professor a facilitar</u></p>	<p><b>Ensinar matemática</b> vinculado ao <b>interesse</b> mencionado em N.6.</p> <p><b>Materiais:</b> como em G.3.</p> <p><b>Abstrações materializadas:</b> como em N.5</p> <p><b>Uso sensorial:</b> de acordo com Montessori (2017, 2023a), trata-se de uma exploração que visa conhecer os detalhes de algo, valendo-se de múltiplos sentidos físicos</p>	<p>- Ensinar matemática envolve interesse.</p> <p>- Materiais manipuláveis cientificamente preparados para ensinar matemática.</p>

<p>a sua tarefa. Vou falar, por exemplo: lousa digital, uma apresentação em Power Point... Bom, é mais fácil o professor apresentar alguma coisa quando ele tem ferramentas, digamos, mas os <u>materiais Montessori, essas abstrações materializadas</u>, [pausa] são cientificamente desenhados, ou seja, <u>têm uma finalidade</u>, um tamanho, uma cor, uma dimensão exata, <u>para isolar a dificuldade e ir do mais simples ao mais complexo, do mais concreto ao mais abstrato</u>. E se nos dermos a crianças, por exemplo, dos 3 aos 12 anos, tornam-se cada vez mais abstratos, com um passo em direção à abstração e <u>ao mesmo material que usavam de forma sensorial aos 3 anos, aos 11 ou aos 10 anos eles estão usando, mas agora com álgebra</u>".</p>	<p>(visão, tato, audição, paladar e olfato).</p> <p><b>Usar com álgebra:</b> na visão da depoente, parece tratar da inserção de generalização com uso de incógnitas ao longo do uso dos materiais manipuláveis montessorianos. Em nossa interpretação, diz mais da visão geométrica de elementos do pensamento aritmético e algébrico, podendo (ou não) culminar em fórmulas algébricas (Alves, 2019).</p>	<p>- Materiais manipuláveis de Montessori considerados como "abstrações materializadas".</p> <p>- Materiais manipuláveis versáteis entre o uso sensorial e aplicação do pensamento algébrico.</p>
<p>N.8: "E esta <u>progressão [de uso do material]</u>, descobriu Maria Montessori, <u>é como o desenvolvimento do ser humano no nosso planeta. Primeiro o ser humano de forma sensorial né, foi explorando através dos sentidos</u>".</p>	<p><b>Progressão de uso do material:</b> é provável que se refira aos estudos de Montessori (2017; 2023a; 2023b) a respeito. "Para explicar nosso método, será necessário conhecer as séries de exercícios que hão de ser sucessivamente apresentados à criança. No decurso do livro foi indicada uma progressão a seguir-se a cada exercício; mas nas <i>Case dei Bambini</i> iniciam-se, <i>contemporaneamente</i>, os mais variados exercícios. Existem, entretanto, graus na apresentação do material em seu conjunto" (Montessori, 2017, p. 323, grifo da autora).</p> <p><b>Desenvolvimento do ser humano e Exploração sensorial:</b> foram termos utilizados que compõem a ideia de <i>Tendências humanas</i> (Montesano Montessori, 2001).</p>	<p>- Progressão do uso dos materiais manipuláveis que remonta o desenvolvimento humano, o qual inicia por exploração sensorial.</p>
<p>N.9: "Então, assim: <u>do concreto e prático para a aritmética e a álgebra</u>, é a forma como compartilhamos a matemática com as crianças em Montessori, a partir dos 3 anos, indo muito, muito, muito, muito fundo, dos 6 aos 12. Bom, já culminando dos 12 aos 18 já com operações mais avançadas e cálculos mais práticos também, já colocando em prática aritmética, trigonometria, álgebra. E assim, a matemática é a área que as crianças mais gostam nas escolas Montessori e <u>tira-se aquele preconceito de que é algo difícil de aprender</u>".</p>	<p><b>Do concreto e prático para aritmética e álgebra:</b> uma fala que me remete a alguns trechos "En la práctica simple de la vida familiar, no ha penetrado en ambiente de la psicología y en la escuela, donde siempre se creyó que todo procedía según una línea recta, de lo sencillo a lo complejo, de lo concreto a lo abstracto, de lo conocido a lo desconocido, de lo imperfecto a lo perfecto, de lo malo a lo bueno. Pero no es así, porque en el período del crecimiento existen centros sucesivos de sensibilidad psíquica que se apagan para ser substituidos por otros" (Montessori, 2019b, pp. 7-8). "Nosotros, pues, no damos un material para demostrar de modo claro y concreto lo que se enseña de un modo abstracto en las escuelas comunes" (Montessori, 2019b, p. 58).</p> <p>Alves (2019, p. 148) complementa que "Em suas obras, aos poucos vem mostrando repensar a lógica dessa ideia, quando ressalta que o crescimento humano é marcado por interesses psíquicos diferentes e nem sempre delineados em 'linha reta', isto é, por uma mesma direção".</p>	<p>- Ensinar aritmética e álgebra por vieses iniciados de maneira concreta e prática.</p> <p>- Estigmas negativos referentes à matemática superados com linha de raciocínio pedagógica.</p>


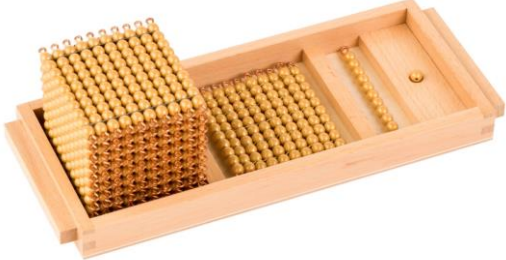
	<p>“<b>tira-se aquele preconceito de que é algo difícil de aprender</b>”: indica a visão da depoente de como superar os estigmas negativos referentes à matemática, que parece ser o delineamento de um raciocínio pedagógico da Educação Infantil ao Ensino Médio.</p>	
<p>N.10: “Outra coisa muito, muito, <u>muito interessante, é como cada criança vai em seu próprio ritmo</u>. Eu, como guia, como adulta, <u>o que faço é observar e oferecer o nível de dificuldade adequado para cada um deles, garantindo que não seja tão fácil</u> que eles digam ‘ah, isso é chato, eu já sei disso, eu já sei. Já fiz isso muitas vezes... Ah, e de novo vamos somar e eu já sei somar...’. Então eu dou uma coisa mais difícil para ele né, mas não é tão difícil que ele fale ‘não, não entendo, não consigo’ e ele fique frustrado, então a gente procura aquele ponto do médio. (...)Então, <u>é isso que nós, como guias, buscamos, através da observação, oferecer o nível de dificuldade adequado para cada criança e sem pular etapas</u>. Então, não tem lacunas nem brechas, que muitas vezes é o que acontece, né, no ensino convencional”.</p>	<p><b>Ritmo:</b> como em N.6.</p> <p>Adequação ao nível da criança ou estudante.</p> <p><b>Observação:</b> como em G.8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importância de compreender o ritmo pessoal do estudante para ensinar.</li> <li>- Adequação metodológica ao nível de cada indivíduo.</li> <li>- Observação como elemento relevante para ensinar e para aprender matemática.</li> </ul>
<p>N.11: “Aqui a gente tem o material concreto e você pode usar quantas vezes [ênfase nesta última palavra] precisar, que é outra coisa muito importante. Porque <u>através da repetição nos aprimoramos (outra tendência humana)</u>. As crianças podem usar quantas vezes precisarem e quando já tiverem dominado um material ou determinadas operações, ao invés de ficarem só nisso, devem continuar fazendo no papel. <u>O que fazemos é disponibilizar um material que tenha um nível de abstração, algo mais complexo</u>. E desta forma, por volta dos 11 e 12 anos, as crianças têm uma grande capacidade intelectual e uma <i>mente matemática</i> que consegue fazer grandes cálculos, raízes quadradas com dezenas de milhões, raízes cúbicas, potências, bases numéricas não decimais. Pois bem, muitas operações que não se acreditava serem de nível de Ensino Fundamental (Anos Finais). E Maria Montessori descobriu também que, o que se pensava ser para o</p>	<p><b>Repetição:</b> como em G.3 e W.20.</p> <p><b>Aprimorar:</b> “Fazer com que fique primoroso; aperfeiçoar. (...) Melhorar a qualidade” <a href="https://www.dicio.com.br/aprimorar/">https://www.dicio.com.br/aprimorar/</a> Termo citado pela depoente com relação à Tendência humana.</p> <p>“¿Acaso no es esto una tendencia hacia el <b>perfeccionamiento</b>? Uno no se puede sentir satisfecho consigo mismo hasta que ha logrado un cierto grado de perfección. El grado puede ser superior o inferior al de otros, pero el hecho es que estoy <i>tendiendo hacia la perfección</i>” (Montesano Montessori, 2001, p. 43, grifos do autor).</p> <p><b>Abstração:</b> como em N.5.</p> <p><b>Complexo:</b> como em W.15.</p> <p>Mostra perspectivas de adequação metodológica ao nível de aprendizagem de cada indivíduo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Repetição como aspecto relevante aos processos de aprendizagem.</li> <li>- Tendências humanas relevantes para ensinar e aos processos de aprendizagem.</li> <li>- Adequação metodológica ao nível de cada indivíduo.</li> </ul>



<p>Ensino Fundamental (Anos Finais), na verdade é muito mais interessante para as crianças mais novas, são aquelas entre 6 e 12 anos”.</p>		
<p>N.12: “Pois bem, desta forma a Matemática é um prazer para as crianças, elas gostam e o seu cérebro funciona de forma integral. Todas as partes, ou seja, não só a memorização, né. <u>Não é como memorizar tabuada, mas entender realmente o que significa multiplicar</u>, por exemplo, somar um número várias vezes. E a partir daí, com o movimento, os materiais concretos e todo o desenvolvimento que está acontecendo em todas as partes do cérebro, enfim, <u>é algo que fica para a vida toda</u>. Maria Montessori diz isso como se você o encarnasse [ênfase nesta última palavra]. Então, <u>as crianças encarnam isso e fica com elas para sempre</u> e, bem, junto com a matemática, a área da geometria, que anda de mãos dadas, porque <u>Maria Montessori disse que a matemática era como um banco de três pernas</u>. Essas três pernas, uma é aritmética, outra é geometria e a outra é álgebra. Então, <u>dentro da geometria, bem, esses materiais concretos também os ajudam a visualizar em suas mentes o que os ajudará a deduzir fórmulas e teoremas</u>”.</p>	<p><b>Entender:</b> segundo o dicionário, significa “Assimilar o propósito de alguma coisa; compreender; maneira de pensar; entendimento” (Entender, 2024). No entanto, considero relevante colocar apresentar também um fragmento do estudo de Heidegger (1987) a respeito dos princípios do entendimento puro de Kant, mesmo sem saber se a depoente tem a leitura desses autores e também que Heidegger não se referia ao mesmo assunto que ela, é pertinente à ampliação de compreensão de possibilidades do termo em destaque.</p> <p>“Julgar é um acto do pensar. O julgar é um modo particular da razão se realizar e agir. Kant chama entendimento, entendimento puro, à razão, enquanto razão judicativa. As proposições e enunciados são actos do entendimento”. (Heidegger, 1987, p. 124)</p> <p>“O entendimento é o poder de pensar. Mas pensar é unir representações numa consciência; «eu penso» significa «eu ligo»; de modo representativo, reúne uma coisa representada com outra; «o quarto está quente», «o absinto é amargo», «o Sol brilha». O juízo é a unificação de representações numa consciência. Pensar, portanto, é relacionar o julgar ou o representar com os juízos em geral.» (<i>Proleg.</i> §22)” (Heidegger, 1987, pp. 131-132).</p> <p><b>Ficar:</b> “Permanecer, alojar-se, continuar em um lugar” (Ficar, 2024).</p> <p><b>Banco de três pernas:</b> analogia à interdependência entre aritmética, geometria e álgebra.</p> <p>Geometria como visualização mental e auxiliar para dedução de fórmulas e teoremas</p>	<p>- Entender conceitos matemáticos mediados pelo movimento e com materiais manipuláveis pode permanecer na memória.</p> <p>- Alguns materiais manipuláveis montessorianos apresentam uma visão geométrica de fórmulas e teoremas.</p> <p>- Aritmética, geometria e álgebra vistas como complementares.</p>
<p>N.13: “Além disso, outra coisa muito importante é que <u>em Montessori não vemos a matemática como uma área separada do resto do trabalho que fazemos no ambiente, mas sim a matemática é uma ferramenta que usamos todos os dias para poder aprender, investigar, analisar, descobrir coisas muito interessantes</u>. Por exemplo, no segundo Plano de Desenvolvimento [de 6 a 12 anos], as crianças são muito sensíveis à aquisição de cultura, têm interesse em saber tudo o que tem a ver com a cultura do seu lugar, do seu país, de outros países que já existiam há muito tempo, que existem agora e ficam fascinados,</p>	<p>Indica a matemática interligada com o restante dos componentes curriculares no cotidiano. Isto foi demonstrado por Montesano Montessori (2001) em seu folheto “Tendencias Humanas y Educación Montessori”.</p>	<p>- As <i>Tendências Humanas</i> apresentam estudo interdisciplinar tendo a matemática como ferramenta complementar.</p>

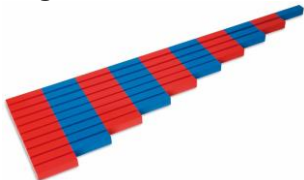

<p>por exemplo, por conhecer os números maias, os algarismos romanos, de onde vêm os nossos números. Então, tudo isso, <u>a matemática também está interligada com a história, com a geografia, com a biologia, a linguagem, tudo está interligado e é uma ferramenta para poder desenvolver todas essas outras áreas, mais do que um propósito em si, mas uma ferramenta que complementa as outras áreas</u>”.</p>		
<p>N.14: “E por outro lado, <u>para as crianças que têm um pouco mais de dificuldade para trabalhar, ou que têm alguma dificuldade, alguma situação que possa ser um pouco fora do comum, esses materiais também ajudam muito porque têm as características que lhes permite tocá-los, ou seja, podem usar os sentidos, a visão e a linguagem como ferramenta.</u> Então, digamos que eles chegam até nós através de todas as diferentes formas de aprender: auditiva, sinestésica, visual, fazendo coisas ou de raciocinar e também aos poucos, porque alcançam pequenos objetivos!”.</p>	<p>Excerto que remete à adequação metodológica.  Sentidos físicos e linguagem como ferramentas à matemática.</p>	<p>- Materiais manipuláveis montessorianos proporcionam adequação metodológica aos indivíduos com dificuldade de aprendizagem.  - Sentidos físicos e a linguagem como ferramentas para aprender matemática.</p>
<p>N.15: “E <u>já tive crianças aqui que vem para a nossa escola um pouco mais velhas com o estigma de que são ruins em matemática e depois de alguns meses a matemática é sua área favorita</u>, elas dizem ‘Eu sou ótimo em matemática’. E talvez o que eles estejam fazendo seja algo muito básico, muito simples, que em outra escola, no ensino convencional, talvez eles não passassem nas normas, mas aqui, <u>já que eles escolhem e gostam, retira-se aquele rótulo de ‘sou ruim em matemática’ e sua autoestima aumenta e, portanto, eles podem aprender mais.</u> Porque existe uma relação entre autoestima: ‘eu consigo’ e o que eles realmente fazem né”.</p>	<p>Relato muito próximo do que se encontra no livro de Montessori (2023a).</p>	<p>- Estigma negativo da matemática superado pelo interesse do indivíduo em buscar a matemática de acordo com seu nível.</p>
<p>N.16: “Ela [Montessori] foi um gênio em desenhar todos esses materiais que são muito bem pensados. <u>Os tamanhos, as cores, as formas, tudo tem um propósito,</u></p>	<p>Montessori (1934a, 1934b, 1939, 2017, 2023a, 2023b) descreve alguns de seus materiais e em paralelo às justificativas e objetivos pedagógicos, trata-se de uma produção intencional.</p>	<p>- Os materiais manipuláveis montessorianos foram</p>

<p>não são ao azar, não são aleatórios, nada, não é assim ‘não tem mais nada porque tive vontade de fazer assim’”.</p>		<p>criados com intencionalidade pedagógica definida.</p>
<p>N.17: “Se você quer estudar medicina você fala: ‘não, tenho que ir para universidade, preciso praticar, <u>aprender com os professores, fazer provas, ou seja, provar que sou competente</u>’, certo. Para exercer essa profissão <u>não se pode formar médico apenas pegando um livro</u>, né, ou alguns livros, tipo: ‘ai, vou ler um livro de anatomia e vou ser médica’, bem, você não pode, verdade. Mas, curiosamente, <u>quando se traduz isso por ser professor de crianças de 3 anos, pensa-se ‘ah, que simples né, só venho com essas crianças de 3 anos e vejo o que posso pensar para fazer, e a gente brinca, e pronto’</u> [sorriso]. (...) <u>sente-se que são como ‘fáceis’</u> [ênfase no última palavra], né, <u>ou que você não precisa estudar muito</u>. Não, assim ‘você não podia estudar direito, não podia estudar medicina, bem, estude para ser professor de escola do Ensino Fundamental’”.</p>	<p>Um relato de como compreende a formação de professores. Aprender com professores foi um destaque, pois considera que não se aprende apenas com a leitura de livros.</p> <p>Aponta que há um estigma negativo sobre ser professor, sobretudo de crianças pequenas.</p>	<p>- A valorização da formação de professores como uma união entre a literatura e a interação com profissionais mais experientes.</p>
<p>N.18: “Mesmo que você diga que ficou surpresa com os materiais de matemática quando fez o curso, agora tenho uma aluna que trabalha comigo, pois fez doutorado em ciências. E quando ela começou a estudar Montessori, bom <u>ela falou ‘deve ser muito mais fácil’ e aí ela me disse ‘não, Julie, isso é tipo minha tese de doutorado’</u> [sorriso], né, <u>porque realmente é uma coisa muito profunda, isto é, treinar como adulto para transmitir a educação Montessori, inclusive a matemática, porque é muita, muita, muita... muita dedicação. Porque por um lado é conhecer muito bem a metodologia, a técnica que você está me falando</u> né, você viu aquela inter-relação entre o que uma criança vê dos 3 aos 6 anos e depois como isso se aprofunda dos 6 aos 12”.</p>	<p><b>Profundo:</b> “O que possui significado oculto e inexprimível. Esse termo adquiriu significado técnico na filosofia e na psicologia contemporânea para indicar aquilo que fica fora da formulação explícita dos problemas, constituindo uma esfera que pode ser "sentida" ou "intuída" de alguma maneira, portanto interpretada ou expressa metaforicamente; indica também aquilo que, em algum campo de indagação, foge ao alcance de seus procedimentos, mas manifesta sua presença de modo obscuro” (Profundo, 2010, p. 798).</p> <p><b>Dedicação:</b> “Empenhar-se por; buscar se entregar a algo ou alguém; entregar-se; ofertar algo com empenho, de maneira afetiva; ofertar” (Dedicar, 2024).</p>	<p>- Estudar a Educação Montessori é profundo.</p> <p>- Estudar o ensinar matemática na perspectiva montessoriana exige dedicação.</p>
<p>N.19: “A parte mais, mais importante da nossa relação com as crianças, a parte que Maria Montessori chama de <u>‘desenvolvimento espiritual’ do adulto para poder respeitar as crianças, aceitá-las como são, dar-lhes auxílio, apenas o necessário, acompanhá-las em seu</u></p>	<p><b>“Desenvolvimento espiritual”:</b> “Eis o fenômeno espiritual: pessoas que acorrem para ouvir acusações; e acorrer é consentir, é reconhecer. Trata-se de acusações duras e insistentes, que chegam às profundezas do inconsciente para fazê-lo mesclar-se com a consciência: todo desenvolvimento espiritual é uma conquista da consciência que assume aquilo ainda se encontrava fora dela. Desse modo o</p>	<p>- O “desenvolvimento espiritual” do indivíduo por parte relevante da formação.</p>

<p><u>processo de desenvolvimento e no bom relacionamento com as outras crianças</u>”.</p>	<p>progresso da civilização avança pelo caminho das descobertas” (Montessori, 2019a, p. 24).</p>	
<p>N.20: “tem outra parte muito importante, além do fato de que <u>não podemos estudar apenas em livros</u>, porque é muito mais complexo. <u>Maria Montessori seguiu esta tradição</u>, que considero a melhor orientação, no sentido de <u>que se aprende diretamente com uma tradição oral do professor</u>, ou seja, <u>ouvindo o professor, interagindo, fazendo perguntas e, bem, neste caso, tocar nos materiais, manipulá-los, testá-los e aí sim surgem novas questões</u>. E então, é como compreender mesmo né, e numa outra vez não vai ser a mesma coisa que estudar através de um livro ou de um vídeo, <u>você precisa dessa relação pessoa-pessoa para formar esses laços humanos</u>. Como complemento ou resultado, ajuda-nos a compreender os materiais e como podemos oferecê-los às crianças”.</p>	<p>Formação de professores</p> <p>Não se estuda apenas em livros</p> <p>Aprendizagem pela tradição oral do professor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A valorização da formação de professores como uma união entre a literatura e a interação com profissionais mais experientes.</li> <li>- A “tradição oral” como fator de destaque na formação de professores.</li> <li>- A “tradição oral” na formação de professores como modo de sensibilizar o indivíduo ao fator humano da educação.</li> </ul>
<p>N.21: “E agora nos aprofundando um pouco mais em como é essa metodologia. Pensemos, por exemplo, em um material típico de Montessori que muita gente conhece, e quando quem viu algo de Montessori fala sobre ele, o material típico: Torre Rosa. Que existem 10 cubos rosa, a cor não é importante aqui. Simplesmente, para isolar a dificuldade, eles são da mesma cor, porque a dificuldade é que os cubos crescem de, digamos, um cubo com lado de 1cm, outro com lado de 2cm, de 3, de 4, até chegar a um cubo de 10cm de lado, certo. <u>As crianças pequenas usam esta Torre Rosa para montá-la do cubo maior ao menor em forma de torre</u>. Mas isso é como a apresentação inicial, porque a partir daí muitas, muitas variações e muita criatividade se desenvolvem em diferentes formas de desdobrar esta Torre: em forma de espiral, na horizontal, na diagonal, na vertical, enfim, muitas, muitas maneiras que as crianças a usam na ‘Casa</p>	<p>Semelhante ao G.21, diferindo nos detalhes apresentados.</p> <p><b>Exercício do Decanômio</b> relativo ao trabalho com a Torre rosa (Figura 6):</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materiais manipuláveis de Montessori dotados de conceitos e/ou conteúdos matemáticos progressivos.</li> <li>- Aritmética, geometria e álgebra vistas como complementares com o uso de materiais manipuláveis montessorianos.</li> </ul>

<p>das Crianças’, né. <u>Depois, no ambiente de 6 a 12 anos, o que as crianças fazem é construir um exercício chamado Decanômio</u>, que são jogos de memorização de multiplicação, onde colocamos ‘bastõezinhos’ coloridos, de 1 a 10 e de 1 até 10 vezes e por fim o que fica exposto é o quadrado da soma dos números de 1 a 10: <math>1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10</math> ao quadrado, né. Então, <u>manipulando o material desse quadrado, que é plano, formam-se cubos e no final obtém-se o cubo de um, mais o cubo de dois, o cubo de três, o cubo de quatro, até o cubo de 10</u>. E quando você obtém os valores daqueles cubos que são feitos de contas específicas que se pode contar, né, pode-se contar as contas, acontece que o que se obtém é o volume da Torre Rosa. Então, <u>o que as crianças usaram de forma sensorial no seu ambiente de 3 a 6 anos, no ambiente de 6 a 12 anos, com aritmética, elas obtêm o volume</u>. E depois, ou seja, nesse mesmo ambiente do 6 ao 12, <u>you pode adicionar álgebra, né. Então, em vez de números, você dá letras a eles e daí obtém binômios, trinômios, polinômios, etc.”</u>.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Figura 15: Decanômio</b></p>  <p style="text-align: center;">Fonte: Montessori para Todos (2025)</p> <p>É um exercício que também proporciona uma visão aritmética e geométrica da Tábua de Pitágoras.</p>	
<p>N.22: “Então, dessa forma, <u>o mesmo material é usado de 3 a 12 anos, e cada vez vai mais fundo</u>. Este é um exemplo, existem muitos materiais que possuem essa mesma, por exemplo, <u>o material do sistema decimal, vemos primeiro de forma concreta</u> e em cor dourada, porque Maria Montessori deu ao mais importante a cor dourada. Então, na nossa cultura usamos um sistema decimal porque o mais importante no sistema decimal né, são as contas de cor dourada e <u>de uma forma concreta que vai de uma unidade até um cubo de milhar ou 1000 de cor dourada</u>. A partir daí, com esse material, a gente vai <u>mostrando gradativamente para as crianças a formação das grandezas e seus símbolos, né”</u>.</p>	<p><b>Material do sistema decimal</b> é como Montessori chama o que no Brasil temos por Material dourado:</p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 16: Introduction to decimal</b></p>  <p style="text-align: center;">Fonte: Nienhuis (2023f)</p>	<p>- O Material do sistema decimal pode ser utilizado em diferentes faixas etárias.</p>
<p>N.23: “Por outro lado, temos os <u>símbolos nas cartas</u>, que também são uma maravilha de material, porque muitas vezes no ensino convencional <u>escrever os números na ordem correspondente é algo que se torna muito</u></p>		<p>- As Cartelas proporcionam a visualização de uma possibilidade simbólica</p>

<p>complicado. Com essas cartelas – você tem unidades, dezenas, centenas, milhares – você junta tudo e obtém a quantidade, certo. Fazemos a ‘mágica’ e a quantidade está formada, não tem complicação. As dezenas ficam nos seus lugares, as centenas nos seus lugares, os milhares nos seus lugares e também, sem avisar as crianças, são introduzidas algumas cores hierárquicas: as unidades são verdes, as dezenas são azuis, as centenas são vermelhas e, torna-se a repetir, o verde para unidades de milhar. E aí como a criança trabalhou muito com esse material do sistema decimal, que é muito importante para entender as operações básicas: o que é adição, o que é subtração, o que é multiplicação, o que é divisão”.</p>	<p><b>Figura 17: Number cards</b></p>  <p><b>Fonte: Nienhuis (2023g)</b></p>	<p>de composição e decomposição numérica.</p>
<p>N.24: “Então, a gente dá um passo em direção à abstração e agora com o <u>material dos selos</u> a gente continua representando de unidades até milhares, mas agora eles são todos do mesmo tamanho né, são quadradinhos medindo 2 x 2cm de lado, mais ou menos, todos do mesmo tamanho, mas o que vai mudar agora é a cor. Então, já sabemos que verde são unidades, azul são dezenas, vermelho são centenas e novamente verde são unidades de milhares, e dentro deles tem o número escrito. Então, <u>a gente já deu um passo em direção à abstração, não é mais concreto né, agora é mais simbólico e com esse material as crianças podem voltar a fazer operações básicas</u>”.</p>	<p><b>Material dos Selos:</b> também chamado de Jogo dos Selos, por Montessori (2020a).</p> <p><b>Figura 18: Stamp game</b></p>  <p><b>Fonte: Nienhuis (2023h)</b></p> <p><b>Abstração:</b> como em N.5.</p> <p><b>Simbólico:</b> “Demonstrado ou expresso por meio de símbolos, por oposição à linguagem formal” (Simbólico, 2024).</p>	<p>- Com os materiais manipuláveis caminha-se à abstração do concreto ao simbólico.</p>
<p>N.25: “Mas, mais tarde, com o <u>material do sistema decimal, o material dourado, você pode formar quadrados e obter raízes quadradas, você pode obter porcentagens, regras de três, então, é um material que vamos usar o mesmo dos 3 aos 12 anos. Aí a gente pode colocar em notação, em potências, então, na pérola de um é um elevado a zero, que de 10 é 10 elevado a primeira potência, e aí temos as potências de 10, certo. Então, o mesmo material que foi usado muito</u></p>	<p>Possibilidades abrangentes para o Material do sistema decimal (exposto em N.22).</p>	<p>- O Material do sistema decimal utilizado em diferentes conteúdos nas mais diversas faixas etárias.</p>

<p>simplesmente primeiro para formar quantidades, depois de 3 ou 4 anos, depois estamos vendo com potências”.</p>		
<p>N.26: “O que estávamos falando, que <u>a mente humana é uma mente matemática, e que as crianças desde o nascimento trazem esse presente</u>, né. Maria Montessori falou sobre presentes que o homem desenvolveu; com um par de mãos para criar, um coração para amar e a mente para pensar e poder fazer com as mãos tudo o que a mente pensa. Portanto, esta <u>mente pensante é uma mente matemática</u>”.</p>	<p><b>Mente matemática:</b> como em G.4. Aqui apontada como mente pensante.</p>	<p>- Mente matemática como mente pensante.</p>
<p>N.27: “<u>Maria Montessori descobre assim que as crianças compreendem melhor a ideia de número como magnitude, e não como quantidade discreta</u>. Então, tem algumas barras, as Barras Vermelhas e Azuis, para inserir os números de 1 a 10. E, por exemplo, a barra do 5 é maior que a barra do 2, então 5 é maior que 2, né. E assim você pode <u>comparar os números por magnitude, por tamanho</u>, ou também pode ver que 6 é duas vezes maior que três”.</p>	<p><b>Magnitude:</b> “Estado ou particularidade do que é magno; grandeza” (Magnitude, 2024).</p> <p>“Chegar à abstração dos números, criar algo do nada, é um passo muito difícil para a criança. Portanto, se quisermos apresentar quantidades à criança, cada quantidade deve ser apresentada em uma única peça, e cada número, tratado como um objeto separado, não como um objeto adicionado a outro. Os objetos que geralmente são apresentados têm o mesmo valor. Em vez disso, objetos diferentes devem ter valores diferentes. Portanto, devemos pegar objetos que não devem ser divididos em unidades menores para que posamos mostrar que há uma diferença nítida de valor entre os dois primeiros números que são, ao mesmo tempo, objetos separados.” (Montessori, 2023a, p. 246).</p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 19: Number rods</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Fonte: Nienhuis (2023i)</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Figura 20: Spindle box</b></p> 	<p>- Para Montessori, a ideia de número como magnitude parece ter mais eficácia do que a ideia de quantidade discreta.</p> <p>- As Barras vermelhas e a azuis trabalham a ideia de número como magnitude.</p>
<p>N.28: “Então, comece a fazer essas relações com os números, depois dê unidades específicas para cada número com as caixas de <u>Fusos</u>, que são bastões em formato de fuso, também. 1, 2, 3 [ela disse enquanto levantava um dedo de cada vez na mesma mão], e então <u>são unidades discretas e a ideia de zero também é introduzida, então eles estão inter-relacionados o valor</u></p>		<p>- Os Fusos trabalham com a ideia de número enquanto quantidades discretas.</p> <p>- Os Fusos trabalham com a ideia de zero.</p>

<p><u>com o símbolo</u>. As crianças começam então a usar a ideia de número. <u>Na Casa das Crianças desde muito cedo em aplicações práticas como você pode fazer vasos com três flores em cada vaso, por exemplo, já contam uma, duas, três flores”</u>.</p>	<p><b>Fonte: Nienhuis (2023j)</b></p>	
<p>N.29: <u>“Usamos [a matemática] o tempo todo na cozinha, as crianças cozinham e, bem, elas têm que conhecer as frações, ‘e vamos colocar um terço de açúcar, bem, quanto custa um terço?’. Ou se tiverem que medir o tempo, aprender a contar minutos, horas e depois, bom, e depois medir superfícies e volumes, também de forma prática. Se vamos fazer um jardim vamos fazer caixas de 1m<sup>2</sup> ou 2m<sup>2</sup>. Então eles começam a ver: ‘Quanta madeira precisamos para fazer o perímetro?’, ‘Qual vai ser a superfície?’, ‘O volume da terra?’, ou se você tem um aquário com peixes: ‘Quantos litros de água ou quantos galões de água usamos para encher esse aquário?’ ou uma regra de três para ver a quantidade de gotas de anticloro por litro de água e então <u>começam a usar a matemática de forma prática. Eles vão às compras e depois usam o dinheiro, têm que ver o dinheiro, o troco: ‘quanto custa?’, ‘quanto vão me devolver?’ Então, adição, subtração, multiplicação... de forma prática”</u>.</u></p>	<p>Uso da matemática no cotidiano; prática.</p>	<p>- Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano.</p>
<p>N.30: <u>“E nos Anos Finais o que Maria Montessori propõe, dos 12 aos 15 anos, é uma comunidade, de preferência numa quinta, embora também existam comunidades urbanas. E é aí também que a matemática se torna muito prática. Maria Montessori vê que os adolescentes são como as crianças do primeiro Plano de Desenvolvimento, ou seja, dos 3 aos 6, é muito parecido com o ambiente dos 12 aos 15, então novamente eles precisam de muita vida prática, mas agora é uma vida prática mais elaborada. Então, por exemplo, eles vão construir um galinheiro, porque precisam ver o projeto, todos os cálculos, ‘de quanta madeira vamos precisar?’, ‘de quantas malhas para o perímetro?’ etc. Então, <u>é como a matemática aplicada e dessa forma o ser humano usa a matemática em tudo, parece que não, mas no nosso</u></u></p>	<p>Nos Anos Finais do Ensino Fundamental é matemática aplicada em situações muito mais reais.</p> <p><b>“a Matemática está aí”</b>: ainda que não tenha sido mencionada pela depoente, esse termo nos remete a aspectos da fenomenologia, que nos parecem pertinentes para interpretar e compreender os sentidos da fala de Noriega.</p> <p>“Esse ser-aí é entendido como o que se apresenta e se faz presente: presença. Mas a presença, o ser-aí, não se resume ao <b>estar-aí</b>, ou seja, com presença não se diz do estar do homem em algum lugar, nem aos dados de pesquisa estanques - constatados por intermédio de registros históricos ou de falas que reportem certas situações isoladas de sua trajetória - com os quais podemos tirar conclusões, quase sempre apressadas. Ser-aí e sua compreensão vislumbra o entendimento comum de presença, aquele que usualmente temos em nosso dia a dia indo ao encontro dos modos de a fenomenologia trabalhar. Por isso é importante, nessa hora, lançar luz aos significados de presença que comparecem em nosso cotidiano para com eles avançar</p>	<p>- Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano, em práticas reais, sobretudo nos Anos Finais do Ensino Fundamental.</p> <p>- Estar-aí da Matemática.</p>


<p><u>dia a dia</u> né: se a gente vai colocar combustível no nosso veículo, bom, ‘quantos quilômetros por litro faz?’ toda vez que vamos ao supermercado, tudo que fazemos toda vez que cozinhamos, <u>é tudo matemática. E então a matemática está aí</u>”.</p>	<p>no caminho da fenomenologia” (Mocrosky, 2015, p.145, grifo da autora). Este estar-aí da Matemática se traduz em presença heideggeriana, no sentido de existência, estar junto ou mesmo estar com.</p>	
<p>N.31: “<u>É uma ferramenta utilizada em todas as disciplinas</u>. Alguém poderia pensar que só é usado na engenharia, mas não, usamos na ciência, na comunicação, a matemática é usada em tudo! E bom, a matemática nos ajuda a entender o universo, né, as leis da física, da química... e com a matemática, bom, pode-se chegar ao espaço, fazer naves espaciais. <u>E então desde a coisa mais simples, que é preparar a comida, até chegar ao espaço, estamos usando a matemática o tempo todo</u>”.</p>	<p>Próximo à ideia apresentada como <i>mente matemática</i> e o estudo das <i>Tendências humanas</i> (Montesano Montessori, 2001), como em G.4.</p>	<p>- Matemática como ferramenta para os demais componentes curriculares.</p> <p>- Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano e em estudo mais densos.</p>
<p>N.32: “A forma prática de oferecer a <i>Educação Cósmica</i> é por meio de <u>Grandes Lições, que têm como objetivo surpreender as crianças e despertar seu interesse em querer conhecer essas inter-relações [entre os componentes curriculares]</u>. E daí surgem os estudos de astronomia, química, física e, bem, matemática como ferramenta, né, biologia, civilizações, culturas e o mundo atual. Assim se forma um ‘novo homem’, disse Maria Montessori. <u>O que busca esse tipo de Educação, que se dirige à vida do ser humano, é descobrir esse ‘homem novo’, esse homem que ali estava latente</u>. Tudo através de crianças. Então esta ‘nova criança’, que nos surpreende como adultos e com este nível de consciência mais elevado, contribuirá para a formação de um mundo melhor”.</p>	<p><b>Educação Cósmica:</b> “We must be clear about what we mean by the ‘cosmic conception’. The idea is not new. It has been exposed since the Greeks and it has expanded. With others, we believe that in the cosmos there is harmony; that everything there is in it, both the animate and the inanimate, have collaborated in the creation of our globe, correlating in doing this, their single tasks. But we think that among the innumerable agents which participated in this creation, man has had, and has, a very important task” (Montesano Montessori, 1976, p.1). Tradução nossa para o português: Devemos ser claros sobre o que queremos dizer com a “concepção cósmica”. Essa ideia não é nova — ela existe desde a época dos gregos e tem se desenvolvido ao longo do tempo. Junto com outros, acreditamos que há harmonia no cosmos; que tudo o que existe nele — tanto o animado quanto o inanimado — colaborou na formação do nosso planeta, cada elemento cumprindo sua tarefa específica de forma coordenada. Entre as inúmeras forças que participaram dessa criação, acreditamos que o ser humano teve — e continua a ter — um papel especialmente importante.</p> <p><b>Grandes Lições:</b> Constam de modo indireto na obra de Montessori (2003). Tratam-se contação de histórias que se direcionam a realidade da constituição e evolução da Terra e da vida que há nela. Nos cursos de guias montessorianos cada uma delas é mostrada com detalhes e técnicas específicas de contação de história, são elas (em ordem): “A formação da Terra” (com uma versão possível conhecida que cita Deus, “Deus sem mãos”); “A evolução da vida na Terra”; “A história do ser humano na Terra”; “A história da escrita”; e “A história dos numerais”. Montessori (2003)</p>	<p>- As <i>Grande Lições da Educação Cósmica</i> como estratégia relevante para interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade na perspectiva de Montessori.</p> <p>- Interesse da criança vistos como importantes para aprendizagem.</p> <p>- Matemática como ferramenta para os demais componentes curriculares.</p>

	<p>destaca a Educação Cósmica e, por conseguinte, as estratégias utilizadas para ela, como são as Grandes Lições, são específicas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, devido ao fato de ser uma faixa etária que está em fase latente de abstrações e alcança conceitos simbólicos mais complexos.</p> <p><b>Surpreender:</b> “Causar surpresa; espantar, desconcertar” (Surpreender, 2024).</p> <p><b>Interesse:</b> Como em W.1.</p> <p><b>Inter-relações</b> entre os componentes curriculares: Pode se referir à interdisciplinaridade ou à transdisciplinaridade.</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**Fonte: Autoria própria (2023)**

Quadro 7: Depoimento 3 – contribuições de Amanda Pereira

Unidade de Significado (US)	Interpretação e luzes à hermenêutica	Ideia Nuclear (IN)
<p>P.1: <u>“A matemática é um dos elementos de Montessori que tá envolvido no processo completo (...). A matemática para mim é uma parte que sai mais naturalmente na sala Montessori e no jeito Montessori do que nas outras opções e formas de educação. Porque pode ter uma experiência de matemática desde bebê. Nas salas de criança de 0 a 3 anos, nós temos muitas atividades que são ‘pré-matemáticas’, mas também contando o tempo todo. Está envolvido em tudo, a vida inteira da criança, quando eles vem para escola Montessori ou para uma experiência de Montessori. Na Vida Prática tem muitas oportunidades de envolver conceitos de matemática. Cozinhando, nós fazemos isso desde pequeninos. E tem muitas oportunidades de medir e contar, ‘quantas colherzinhas vamos usar para isso?’, ‘e de açúcar?’. Temos que ter muitas oportunidades de contar com as crianças, e nós não fazemos na cabeça, fazemos falando com a criança para ter uma experiência”.</u></p>	<p><b>Processo completo:</b> buscar por facetas do que pode ser interpretado como processo completo tornou-se subjetivo. À luz da bibliografia de Montessori (1939, 2017, 2020a) encontramos aspectos que mostra uma linha de raciocínio para os encaminhamentos na área de Matemática, nos quais se inserem progressivamente cada um dos materiais manipuláveis.</p> <p><b>Atividades “pré-matemáticas” para bebês (0 a 3 anos):</b> Montessori não apresenta de maneira direta as referidas atividades, trata-se de uma interpretação da depoente. Uma vez que todos os materiais manipulativos têm objetivos diretos e indiretos, considero possível que encontremos relações entre a Matemática e objetos e propostas direcionadas a esta faixa etária.</p> <p><b>Matemática está em tudo na vida:</b> aqui referida como a presença da contagem no cotidiano; semelhante à N.29.</p> <p><b>Vida Prática:</b> como em G.11, G.15, W.2, W.13 e N.29.</p> <p><b>Experiência:</b> como em G.4.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Há uma linha de raciocínio específica para encaminhar e ensinar Matemática na perspectiva montessoriana.</li> <li>- Para as crianças de 0 a 3 anos pode haver atividades que se direcionam à Matemática.</li> <li>- Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano.</li> <li>- <i>Vida Prática</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.</li> <li>- Experiência como fator relevante para aprender matemática.</li> </ul>
<p>P.2: <u>“Na área Sensorial também tem muitas atividades que proporcionam o contato com coisas aproximam ao conceito de número, o conceito de numeração, podemos dizer. Porque, como muitas das atividades da área Sensorial são com base 10: têm 10 peças na Torre Rosa, tem 10 peças na Escada marrom... Cada material tem 10. Então, a criança, sem querer, já está contando também. Está conectada com sistema métrico quando a criança está vendo esses cubos, em que o menor deles é 1cm, por 1cm, por 1cm, e usa isso no sistema métrico. E quando a criança já usa isso com 2,5 anos, usa isso com 3 anos, 4 anos, sem pensar nada em sistema métrico,</u></p>	<p><b>Área Sensorial:</b> como em G.11 e W.3.</p> <p><b>Atividades dessa área com base 10, pois têm 10 peças:</b> Segundo Montessori (2017), o conjunto dos trabalhos/atividades, em sua maioria, são organizados em 10 peças, para oportunizar a análise de grandezas em 10 gradações. Como são elementos passíveis de contagem, isso pode vir a fortalecer a contagem até 10.</p> <p><b>Torre rosa:</b> G.21; Figura 6.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A área <i>Sensorial</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.</li> <li>- Crianças entre 5 e 6 anos, podem perceber, por meio do sistema métrico, a ideia de número como magnitude.</li> </ul>

<p><u>mas com 5 anos, 6 anos, quase todas as crianças fazem essa conexão quando estão aprendendo o sistema métrico.</u> ‘Ah! Olha só, esse é o mesmo daquilo’, e quando estão pesando 1kg e usa isso...”</p>	<p style="text-align: center;"><b>Figura 21: The brown stairs</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Fonte: Nienhuis (2023k)</b></p> <p>Outros materiais da mesma área, não citados pela depoente, também contém um conjunto de 10 peças, um deles já citado por outra depoente em W.13 e W.22.</p> <p>A afirmação de que <b>crianças entre 5 e 6 anos já fazem conexão dos objetos com sistema métrico</b>, está próxima do conceito de magnitude mencionada em</p>	
<p>P.3: <u>“Essas conexões [mencionadas em P.2] saem muito mais profundas, pois não é só memorização dos números, é com a vida.</u> ‘Ai, eu estou vendo que eu e meu amigo estamos assim: quase no mesmo tamanho! Quem é mais alto?’, com 5 ou 6 anos nós já fazemos essa medida com a fita métrica. Pois, já compreendem os números até 10, 100, 1000, então podemos medir que eles entenderão. <u>Com muito mais precisão”.</u></p>	<p><b>Crianças de 5 e 6 anos podem fazer conexões mais profundas com a vida.</b> Algo complementar é encontrado em W.4 e W.14. Todas se referem ao uso social da matemática.</p>	<p>- Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano.</p>
<p>P.4: <u>“Então, a criança já está entendendo, sem memorizar, sem ficar estudando. Assim, estão aprendendo ‘dentro da vida’.</u> E essa é a coisa mais misteriosa do jeito de Montessori, porque os que entram para se formar como professores entram abertos, mas procurando a receita: ‘como é que eu vou ensinar as crianças a contar?’, ‘fazer multiplicação e tudo isso?’. <u>Mas, nós não damos aulas para isso [para as crianças], está muito mais envolvido na vida, do que nas outros tipos de aprender”.</u></p>	<p>Esta primeira frase, traz uma ideia interessante de interpretação entre as palavras, entender, memorizar e estudar.</p> <p><b>Entender:</b> estudo feito em G.10: “v.t.d. 1 apreender pela inteligência; compreender 2 ter conhecimento de; saber” (Entender, 2010, p. 301). “Compreender não é um ideal resignado da experiência de vida humana na idade avançada do espírito, como Dilthey, mas tampouco, como em Husserl, um ideal metódico último da filosofia frente à ingenuidade do ir-vivendo, mas ao contrário, é a forma originária da realização da pre-sença, que é ser-no-mundo. Antes de toda diferenciação da compreensão nas diversas direções do interesse pragmático ou teórico, a compreensão é o modo de ser da pre-sença, na medida em que é poder-ser e ‘possibilidade”” (Gadamer, 1999, p. 392).</p> <p><b>Memorizar:</b> “Fixar metodicamente, pela repetição sistemática, alguma coisa na memória; decorar” (Memorizar, 2024).</p> <p><b>Estudar:</b> estudo feito em G.3: “v. {mod. 1} t.d. e int. 1 aplicar o espírito, a inteligência e a memória para aprender (habilidade, técnica, ciência etc.) 2 frequentar aulas, cursos (de); cursar t.d. 3 tentar compreender pela reflexão; refletir &lt;e. um caso&gt; 4 fixar pela memória; decorar 5</p>	<p>- Compreender matemática à luz de ser-no-mundo.</p> <p>- Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano.</p>

	<p>observar ou examinar com atenção, cuidado &lt;e. <i>propostas, possibilidades</i>&gt; int. 6 ser estudante.” (Estudar, 2010, p. 334).</p> <p>Pela tessitura de ideias que a depoente, podemos considerar, então que esse entender diz da compreensão do indivíduo, que não necessariamente se vale de repetições sistemáticas, o ato de decorar ou frequentando aulas. Parece-nos próximo do que trouxe Gadamer (1999) acerca de compreender (mesmo que a depoente ou Montessori não tragam menções a este autor) como modo de ser da pre-sença, do ser-no-mundo. Dessa maneira, o termo “<b>dentro da vida</b>”, utilizado pela depoente, endossa esse aspecto, enfatizando o uso social de elementos da matemática.</p> <p><b>Aula:</b> Termo é utilizado pela depoente para se referir ao conceito de aula na tendência pedagógica tradicional, na maioria das vezes, expositiva.</p>	
<p>P.5: “Também temos uma <u>sequência de atividades</u>. Quando a criança é muito novinha, as crianças têm oportunidade de aprender o número 1, que vai com quantidade de 1, que vai com a palavra 1. É <u>um processo para aprender</u>, eu posso fazer 1, 2, 3, 4, 5, 6... Mas, não estou entendendo as partes de contar os números. E, no jeito de Montessori, nós botamos 1 fuso na mão dizendo a palavra [um] e botando no lugarzinho para esse número. Assim, a criança vai entendendo de um jeito diferente, que nem com as Barras vermelhas e azuis, eles entendem de um jeito diferente. Não é só pelo fato de ver que tem mais que é maior [gesto com ambas as mãos, afastando-as enquanto fala], como quando estão segurando uma um pedaço de fita, que cresce e vai ficando maior, maior, mais e mais.</p>	<p><b>Sequência de atividades:</b> a depoente chama de “atividades” o que outras chamaram de “trabalho”, termo estudado em G.13 e W.2. Tal sequência de atividades se refere à lógica indicada por Montessori (1939, 2017, 2020a, 2019b) de uso de possibilidades dos materiais manipuláveis criados ou inventariados por ela.</p> <p><b>Processo para aprender:</b> destaca que a sequência de apresentações dos materiais, elucidam esse processo para aprender. Em G.22, há uma aproximação a esta ideia.</p> <p><b>Fusos:</b> N. 28; Figura 16.</p> <p><b>Barras vermelhas e azuis:</b> N.27; Figura 15.</p>	<p>- Materiais manipuláveis de Montessori com sequência lógica de apresentações.</p> <p>- A sequência de usos do material manipulável indicada por Montessori elucidada processos para aprender matemática.</p>
<p>P.6: “<u>Entendendo zero</u>, ‘o que é zero?’, é muito difícil para uma criança pequena, mas no jeito Montessori nós mostramos. Vamos [com a criança] contar todos e quando não tem mais: ‘ai, esse não tem’ é diferente de dizer ‘é só vazio’, mostrando a caixa que não tem um fuso. <u>Um jeito muito efetivo de ensinar esse conceito, que é muito abstrato para uma criança pequena</u>. Eu posso falar mais, mas esses são as coisas mais básicas do jeito de ensinar matemática para as crianças, no jeito de Montessori”.</p>	<p><b>Entender:</b> como em G.10 e P.4</p> <p><b>Fusos:</b> N. 28; Figura 16.</p>	<p>- Compreender o zero por experiências em material manipulável de Montessori.</p>

<p>P.7: “Mas, a <u>área de matemática</u> é um das áreas que tem muitos <u>adultos que vem para o treinamento de professor e saem com um conceito diferente de matemática</u>, em um nível muito fundamental. Até com experiências que nós introduzimos para as crianças de 3 a 6 anos. Cada ano, quando nós fazemos [pausa]... Tem dias que são só de matemática, no primeiro dia e no último dia sempre tem alguém que vai chorar. E sempre diz a mesma coisa: ‘eu choro, porque eu não tive isso quando eu era criança, e só hoje que eu entendi esse conceito, mais do que memorizar, como dar a resposta certa. Se eu tivesse essa experiência quando criança, eu não teria tanto medo de matemática, eu não teria tantos problemas nos meus estudos, porque eu teria uma base muito mais forte’, ou outro lado: ‘ai, meu filho teria uma melhor experiência assim, se pudesse aprender dessa maneira’. Tem muitos que se sentem pesados, com culpa: ‘sinto culpa como mãe ou pai, porque eu não tinha Montessori para minhas crianças. Elas poderiam ter tido uma vida um pouco mais fácil, com menos dor”.</p>	<p><b>Conceito:</b> “Percepção que alguém possui sobre algo ou alguém; noção” (Conceito, 2024).</p>	<p>- A formação de professores montessorianos altera o (pre)conceito que alguns expõe acerca da matemática.</p>
<p>P.8: “E quando tem montessorianos que estão fazendo estudo de Ensino Fundamental, as idades de 6 a 12 anos, é até mais, porque aí você <u>entra com 6, 7, 8 anos na área de álgebra e é com um jeito que é ‘na mão’ e entende muito diferente esses conceitos tão complicados</u>. Que nós aprendemos aqui nos Estados Unidos só no Ensino Médio e no jeito Montessori aprende no Ensino Fundamental, <u>com o material</u>. É uma das áreas que as crianças que graduaram em nosso programa de criança de Ensino Fundamental sempre falam: <u>que quando estão fazendo esse trabalho no Ensino Médio, fecham os olhos e aparece os materiais, ‘nos sonhos’, assim, na cabeça e entende como que tem que fazer as respostas para os níveis mais altos, que já estão entrando”.</u></p>	<p><b>“na mão”:</b> utilizando materiais manipuláveis montessorianos, como o que consta em G.13 e N.5, como “abstrações materializadas”.</p> <p>Introduz elementos da álgebra com crianças dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental com material manipulável de Montessori.</p> <p><b>“nos sonhos”:</b> parece-nos se referir ao cálculo mental, em que o estudante consegue visualizar por meio das experiências anteriores com materiais manipuláveis de Montessori.</p>	<p>- Materiais manipuláveis de Montessori considerados como “abstrações materializadas”.</p> <p>- Álgebra acessível aos estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio dos materiais manipuláveis de Montessori.</p> <p>- O uso do material manipulável de Montessori como mola</p>

		propulsora do cálculo mental.
P.9: <u>“Esse jeito de conectar a mão com o cérebro é o outro lado de Montessori. Qualquer conceito é muito mais fácil quando posso manipular os números com minhas mãos, ao invés de só pensar na cabeça, ‘como é que vai funcionar’.</u> Um dos mais clássicos é quando se precisa fazer um cálculo frações, isso no ensino público e convencional, é só inverter um [número fracionário] e ninguém entende o porquê de fazer isso. As crianças que vão para escola de Montessori entendem como é que esse processo funciona. E porque fazemos esse ‘truque’, não é de graça, tem sentido”.	<b>Conectar mão e cérebro:</b> como os estudos feitos em G.6, G.22 e W.17.  <b>Manipular os números:</b> uso dos materiais manipuláveis.  <b>“truque”:</b> refere-se ao fato de que o professor montessoriano não ensina truques para operar com frações, mas sim mostra por meio de materiais manipuláveis a coerência do processo necessário para operação em questão.	- Experiência como fator relevante para aprender matemática.  - Material manipulável como determinante nos processos de aprender matemática.
P.10: <u>“E também é uma sequência de atividades que tem um caminho, mas tem algumas crianças que estão prontas para ir para frente, mais rápido do que os outros.</u> E o outro lado de Montessori que é muito genial, para mim, tendo crianças de idade misturadas dentro do mesmo salão. O menor está vendo as coisas que o maior pode fazer e dizendo ‘Ah, eu vou fazer isso’. E <u>algumas já estão vendo e estão entendendo”.</u>	<b>Sequência de atividades:</b> como em G.13, W.2 e P.5.	- Materiais manipuláveis de Montessori com sequência lógica de apresentações.  - A sequência lógica de apresentações de materiais manipuláveis de Montessori que pode avançar conforme o ritmo de aprendizagem de cada indivíduo.
P.11: <u>“O trabalho da professora é observar: como é que essa criança vai trabalhar com esse material depois que eu mostro. Se entender rápido, vamos em frente, se precisar ir para trás, podemos ir para trás. No jeito mais convencional: terça-feira [risada discreta], dia tal, ‘eu já tenho que fazer esse, porque amanhã eu tenho que fazer outro. E se alguém não entende o que eu faço?’. Terei que ir antes, esperar depois da escola para ajudar, porque o grupo tem que ir para frente!’.</u> Em Montessori, não temos que ir para frente se a criança não está pronta para isso. E também podemos ir dois ou três passos para	<b>Observar:</b> como no estudo apresentado em G.8, em perspectiva de observação (Alves, 2019).  Em N.6 há uma ideia semelhante, na qual a depoente expressa que o professor oferece propostas quando percebe que o indivíduo progrediu, independente de seus colegas.	- Observação como elemento relevante para ensinar e para aprender.  - Importância de compreender o ritmo pessoal do estudante para ensinar.

<p>frente se a criança está bem, entendendo e contente com isso”.</p>		
<p>P.12: “<u>O papel do professor é diferente no Montessori. Primeiro que é uma guia que observa, faz observações todos os dias, mas não é só olhar para as crianças, é fazer uma documentação.</u> E muitas das professoras têm um sistema de documentação para medir não só que a criança teve essa aula ou teve essa apresentação, como nós chamamos em Montessori. Mas, o que a criança fez com essa apresentação depois, se voltou para fazer sozinho, se fez certinho, se precisa mais uma reapresentação para ter outra oportunidade, porque nós fazemos individualmente. <u>É um programa educacional que é individualizado, então não depende de outras crianças</u>”.</p>	<p><b>Observação:</b> como no estudo apresentado em G.8, em perspectiva de observação (Alves, 2019).</p> <p><b>Documentação:</b> registros docentes acerca de suas percepções do desenvolvimento e progressão de cada criança.</p> <p>Utiliza o termo aula como aplicação de apresentação de alguma proposta montessoriana prevista nos cursos específicos dessa perspectiva educacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Papel do professor enquanto guia e observador.</li> <li>- Observação como elemento relevante para ensinar e para aprender.</li> <li>- Importância de compreender e documentar o ritmo pessoal do estudante.</li> </ul>
<p>P.13: “Dentro da sala como vamos em frente? A professora está marcando para cada criança, não é que todas as crianças vão ter aulas todos os dias também, porque a criança que entra na sala e já sabe o que quer fazer e vai para escolher o seu trabalho, pode ser [sorriso]. <u>Nós deixamos que a criança mostre onde está o interesse dela, então a professora está aí para ajudar.</u> E se a criança não tem ideia ou se a professora sabe que ‘ah, já estamos prontos para uma nova experiência! Hoje venha comigo, vou te mostrar esse material’ e começamos com isso. As crianças não têm apresentação com a professora todos os dias. Mas, cada um vai ter sua vez com a professora, para ter novas experiências”.</p>	<p><b>Interesse:</b> como no estudo realizado em W.1 e N.6.</p> <p>Como salientado em P.12, aula não tem uma conotação como comumente se entende.</p> <p><b>Experiência:</b> como em G.6.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interesse como fator relevante à aprendizagem e ao ensinar.</li> <li>- Experiência como fator relevante para aprender.</li> </ul>
<p>P.14: “<u>Entre as crianças também acontece, um que já sabe vai mostrar a um que não sabe como fazer as coisas.</u> Eu tinha uma criança na minha sala que, nas primeiras três meses da escola, três ou quatro meses, só fez dois trabalhos na sala: lavar a mão (porque queria tomar seu lanchinho) e tinha um outro trabalho que era para colocar o avental para limpar um área da sala. Ele quis esses dois trabalhos e, no outro tempo [período], ele botava as mãozinhas para trás e observava todas as crianças em seus trabalhos. E os pais vieram, nós temos</p>	<p>Crianças ensinando outras, Montessori (2017, 2023a) promove a liberdade em sala de aula para que todos possam interagir uns com os outros, inclusive a ponto de aprender com pessoas que não são o adulto de referência do ambiente.</p> <p><b>Observação:</b> como em G.8.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As crianças ensinam umas às outras.</li> <li>- Pode-se aprender pela observação.</li> </ul>

<p>um espelho, onde os pais podem observar sem que a criança os veja. O pai, mais do que a mãe: ‘como é que eu estou pagando tudo isso e ele está lavando mão e lavando coisas e não está fazendo as outras atividades com as outras crianças?’. Mas, era uma criança bem quietinha, bem esperta, estava vendo tudo, não falava muito, mas quando falava estava certinha. E nós tentamos: ‘vamos lá, eu te mostro...’, eu mostrava e ele dizia ‘ah, obrigado’ e saía. Então, nesse tempo, nós fizemos um plano, quando voltamos do inverno, quando ele voltou eu tinha feito um planejamento, pensando nele e coloquei isso de que ele teria de começar com esse trabalho. ‘Vamos tentar outra coisa’, mas ele não precisava nem usar isso, porque ele voltou do recesso, entrou na sala e fez todos os trabalhos. Ele era um gênio, era uma criança que já sabia ler, mas ninguém sabia, já sabia contar, já <u>entendeu só pela observação como é que funcionavam as atividades de matemática, porque ele aprendeu melhor vendo as coisas do que ouvindo, ou fazendo</u>”.</p>		
<p>P.15: “Já começa [atividades em pequenos grupos] no final de 3 a 6, apresentações do <i>Jogo do banqueiro</i> precisa de 3 crianças, ao mais básico, e atividade normalmente é com criança de 5, 6 anos, que já estão se preparando para o próximo nível. Mas, esse é um dos primeiros que está preparado para envolver mais crianças, é o primeiro, né. <u>Quando estão aprendendo ideias de unidades, combina-se para trocar uma barra de dez, também usamos mais crianças.</u> Então, já começamos, mas a maioria das aulas é individual, mas não quer dizer que não tem outras que estão aprendendo ao mesmo tempo, só de ver e de ouvir. Aqui nós fazemos aulas de linguagem extra, de espanhol, na sala e tem uma professora põe o avental e naquele momento ela só vai falar espanhol e as crianças que vem para sentar com ela, falam em espanhol com ela, ou falam em ‘spanglish’ [pois misturam o inglês que é sua língua materna com o espanhol que estão aprendendo], como o</p>	<p><b><i>Jogo do banqueiro</i></b>: resumidamente, chama-se assim quando alguém está resolvendo uma situação problema em que há acumulação excessiva de uma quantidade na mesma ordem numérica e se exige a troca para elementos de uma ordem imediatamente superior. Para efetuar tal troca, uma criança assume como banqueiro e realiza essa troca, fazendo a conferência necessária e fornecendo ao colega a peça, geralmente do material das contas douradas.</p> <p><b>Aprender “indiretamente”</b>: não é necessário estar em frente ao professor para aprender, estar presente no ambiente pode proporcionar aprendizagem para alguns estilos de aprendizagem.</p>	<p>- Propostas em pequenos grupos para ensinar matemática, sobretudo quando exige troca de quantidade entre as ordens numéricas.</p> <p>- Há aprender em diferentes perspectivas.</p>

<p>‘portunhol’ no Brasil, uma combinação, né. Porque estão aprendendo, mas estão pegando tudo. As crianças fazem aula de fruta: ‘Hoje vamos falar de fruta e aqui mazana e naraja’ e tudo e dando todas as palavras em espanhol, cantam uma música sobre frutas em espanhol. <u>As crianças que não estão sentadas ali, nessa experiência de espanhol, também estão aprendendo as palavras e a música, porque tão dentro do ambiente.</u> Então, tem muitas coisas assim”.</p>		
<p>P.16: “E as crianças no Ensino Fundamental fazem pequenos grupos, pois tem uma sequência bem formada, que nem na 3 a 6, mas aí as crianças normalmente vemos que vão seguindo nas mesmas etapas. Então, tem que seguir, se alguém precisa parar e passar mais tempo aqui, tudo bem, sai do grupo faz o seu trabalho e vai junto com um grupo depois. Mas, tem muito mais, porque <u>as crianças são muito mais sociais nessa idade e aprendem mais um com o outro, em um jeito bem diferente. Só por desenvolvimento natural, normal.</u> Isso é muito interessante para mim. <u>Um vai ensinando o outro quando não entende.</u> O perigo é que tem alguém que não entende e está indo ao caminho com as outras crianças, por isso que a professora tem que ter muita atenção, quando eles saem, porque tem uma apresentação e aí cada criança tem que fazer seu trabalho para <u>demonstrar que entendeu como usar esse material e como entendeu esse conceito que foi introduzido.</u> Sempre tem alguém que fala muito bem, mas não está entendendo bem e <u>dá para ver na área da matemática imediatamente, pois o material está em sua frente e a criança não o fazendo do jeito certo. Essa ideia de autocorreção, o material mostra sem precisar de alguém para marcar em vermelho que não fez bem, o material mostra claramente.</u> E a criança vai para a professora: ‘eu preciso de outra apresentação, porque eu não entendi’ ou ‘não está saindo bom, me mostra como fazer de novo”.</p>	<p><b>Ideia de autocorreção do material:</b> remete-se a ideia de controle do erro mencionada por Maria Montessori (2017, 2020a, 2023a).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As crianças ensinam umas às outras.</li> <li>- É necessário demonstrar que entendeu a proposta do material manipulável montessoriano e o conceito [matemático] envolvido.</li> <li>- Material manipulável montessoriano pode conter controle de erro.</li> </ul>
<p>P.17: “<u>sabendo como uma criança usa o material é o ponto de avaliação. Eu não posso avaliar a compreensão</u></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Avaliar a compreensão pelo uso</li> </ul>

<p>da criança até que ela esteja usando esse material sozinha. Não é só ‘já está bom, porque marquei que já dei essa apresentação’. Até que a criança mostre que entende. E como a criança usa, vai te dizendo no que está pronto para a próxima”.</p>		<p>individual do material manipulável montessoriano.</p>
<p>P.18: “A criança escreve alguma coisa ao contrário, ou faz um problema matemático e saiu com <u>erro</u>, ‘eu quero voltar para contar de novo’, ‘não, vamos ver juntos’, não precisa fazer, isso <u>deixa no momento e volta no outro dia</u>. Mas, são as que ainda não tinham essa transformação e estão fazendo o que tínhamos feito nas nossas experiências. Quando alguém vem para o nosso curso e diz ‘ah, estou muito animado, encontrei Montessori só agora, mas eu já trabalho em escolas há 10 anos, tenho muita experiência’ e eu sempre vou dizer para eles que ‘vai te levar mais tempo para você, a coisa boa é que vocês já sabe que você gosta de trabalhar com as crianças, sem dúvidas. Mas, você vai ter mais trabalho para mudar o seu conceito das crianças, o seu conceito da independência, o seu conceito de sucesso educacional. Tem que ‘trocar de olho’, tem que tirar esse ‘olho velho’ e botar ‘novo’. Isso demora muito tempo para maioria, tem algumas que entram e já sabem, sempre esteve fazendo nesse jeito, mas a maioria que estão fazendo essa troca dentro da educação, uma experiência um pouco mais trabalhosa para mudar a cabeça”.</p>	<p><b>Conceito:</b> aqui parece estar ligado a certo paradigma.</p>	<p>- Erro em problemas matemáticos não precisa ser revisto de imediato.</p> <p>- O professor que já trabalhava em alguma perspectiva mais convencional da educação pode ter mais trabalho para compreender a maneira Montessori de compreender o conceito de criança.</p>
<p>P.19: “Nós damos tempo para ficar nessa maravilha [as <i>Grandes Lições da Educação Cósmica</i>], uma coisa muito especial, onde tudo entre nesse processo muito grande, que as melhores cabeças de cientistas ainda estão encontrando como entender tudo isso. <u>A criança maior [de 6 a 12 anos] já vai entendendo muito mais, mas como todas as áreas são parte do mesmo processo, que não tem linguagem sozinha, que não tem matemática sozinha. Tudo é impactado uns pelos outro”.</u></p>	<p>Interdependência e impacto entre os componentes curriculares.</p>	<p>- A criança entre 6 e 12 anos acompanha a lógica da interdisciplinaridade.</p>

Fonte: Autoria própria (2023)

#### 4.1 Movimento de convergências às categorias abertas

Convergência (2025) é um termo utilizado para se referir aos dados, informações e/ou ideias que caminham para um mesmo ponto ou objetivo. Dessa maneira, o presente estudo busca trazer o referido termo sob o aspecto de movimento, como forma de continuidade às reduções fenomenológicas necessárias para o encontro de características e bases do fenômeno “ensinar-matemática-na-perspectiva-montessoriana”.

Na etapa em que se encontra o estudo, na qual além de ouvir os depoimentos de formadoras-referência montessorianas, destacou as US e as interpretou sob a égide dos enxertos hermenêuticos, movido pela interrogação “o que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana”.

**Quadro 8: Quantitativo de Unidades de Significado**

	<b>Unidades de Significado (US)</b>
<b>Quadro 1</b>	24
<b>Quadro 2</b>	22
<b>Quadro 3</b>	32
<b>Quadro 4</b>	19
<b>Total</b>	<b>97</b>

Fonte: Autoria própria (2025)

Dessa maneira, como antevisto em “Movimentos metodológicos para análises”, a transição suave entre a análise ideográfica e a análise nomotética é percebida aqui, visto que a segunda começa a ser evidenciada na construção de cada um dos quadros de depoimentos, uma vez que visa aos aspectos de generalizações, inicialmente as IN expõem traços próprios da análise nomotética. Entretanto, considerando o quantitativo de 139 IN encontrados ao longo das 97 US, valores esses somados nos quatro quadros de depoimentos, o movimento de convergência se fez necessário mais uma vez.

As IN mostraram potencial para convergir em categorias abertas avançando nesse momento, com maior densidade para análise nomotética, até que novas convergências deixem ser necessárias ou possíveis. Em postura fenomenológica, a interpretação e compreensão das IN tecidas pelos enxertos hermenêuticos possibilitam perceber que algumas IN confluem em uma mesma categoria, a qual pode mostrar características básicas do fenômeno em destaque. Nesse movimento foram encontradas IN que comparecem e contribuem em categorias distintas, pela interpretação de que podem ser vistas em perspectivas diferentes, conforme mostra o Quadro 9.

A organização por meio do Quadro 10 foi adotada para maior dinamismo e “mobilidade” das IN, pois dessa forma foi possível refletir sobre os grupos que estavam sendo formados e se cada uma delas apresentava representatividade na categoria.

**Quadro 9: Convergências das IN para as categorias abertas**

	1. Material manipulável para ensinar e aprender matemática	2. “Tendências Humanas” e “Educação Cósmica”: a construção de uma ideia interdisciplinar	3. A formação de “guia montessoriano”	4. O ensinar e o aprender matemática para Montessori
IN 1 Material manipulável como determinante nos processos de ensinar e de aprender.				
IN 2 Material manipulável como determinante nos processos de ensinar e de aprender matemática.				
IN 3 Materiais manipuláveis de Montessori considerados como “abstrações materializadas”.				
IN 4 Materiais manipuláveis de Montessori com sequência lógica de apresentações.				
IN 5 Materiais manipuláveis de Montessori com flexibilidade na sequência lógica de apresentações.				
IN 6 Materiais manipuláveis de Montessori dotados de conceitos e/ou conteúdos matemáticos.				
IN 7 Materiais manipuláveis de Montessori dotados de conceitos e/ou conteúdos matemáticos progressivos.				
IN 8 Material manipulável como determinante nos processos de aprender matemática.				
IN 9 Professor como elo entre a criança e o material manipulável.				
IN 10 O material manipulável, associado ao movimento da criança.				
IN 11 Materiais manipuláveis usados em classes montessorianas imbuídos de conceitos.				
IN 12 Material manipulável como ponte de integração entre faixas etárias diferentes.				
IN 13 Os processos lógicos para ensinar e aprender matemática em Montessori são expressos pelo trabalho da criança com os materiais manipuláveis.				
IN 14 Materiais manipuláveis usados em Montessori precisos a ponto de mostrarem a lógica do ensinar matemática.				
IN 15 Materiais manipuláveis cientificamente preparados para ensinar matemática.				
IN 16 Materiais manipuláveis versáteis entre o uso sensorial e aplicação do pensamento algébrico.				
IN 17 Progressão do uso dos materiais manipuláveis que remonta o desenvolvimento humano, o qual inicia por exploração sensorial.				
IN 18 Ensinar aritmética e álgebra por vieses iniciados de maneira concreta e prática.				
IN 19 Entender conceitos matemáticos mediados pelo movimento e com materiais manipuláveis pode permanecer na memória.				
IN 20 Alguns materiais manipuláveis montessorianos apresentam uma visão geométrica de fórmulas e teoremas.				
IN 21 Materiais manipuláveis montessorianos proporcionam adequação metodológica aos indivíduos com dificuldade de aprendizagem.				
IN 22 Os materiais manipuláveis montessorianos foram criados com intencionalidade pedagógica definida.				
IN 23 Aritmética, geometria e álgebra vistas como complementares com o uso de materiais manipuláveis montessorianos.				
IN 24 O Material do sistema decimal pode ser utilizado em diferentes faixas etárias.				
IN 25 As Cartelas proporcionam a visualização de uma possibilidade simbólica de composição e decomposição numérica.				
IN 26 Com os materiais manipuláveis caminha-se à abstração do concreto ao simbólico.				
IN 27 O Material do sistema decimal utilizado em diferentes conteúdos nas mais diversas faixas etárias.				
IN 28 As Barras vermelhas e azuis trabalham a ideia de número como magnitude.				
IN 29 Os Fusos trabalham com a ideia de número enquanto quantidades discretas.				
IN 30 Os Fusos trabalham com a ideia de zero.				
IN 31 A sequência de usos do material manipulável indicada por Montessori elucidada processos para aprender matemática.				
IN 32 Compreender o zero por experiências em material manipulável de Montessori.				
IN 33 Álgebra acessível aos estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio dos materiais manipuláveis de Montessori.				

IN 34 O uso do material manipulável de Montessori como mola propulsora do cálculo mental.				
IN 35 A sequência lógica de apresentações de materiais manipuláveis de Montessori que pode avançar conforme o ritmo de aprendizagem de cada indivíduo.				
IN 36 É necessário demonstrar que entendeu a proposta do material manipulável montessoriano e o conceito [matemático] envolvido.				
IN 37 Material manipulável montessoriano pode conter controle de erro.				
IN 38 Avaliar a compreensão pelo uso individual do material manipulável montessoriano.				
IN 39 Crianças com menos de 6 anos são capazes de compor números de quatro ordens numéricas desde que seja oferecido material manipulável específico.				
IN 40 <i>Tendências Humanas</i> favorecem o desenvolvimento humano em vias matemáticas.				
IN 41 Metodologia que atende necessidades humanas				
IN 42 Desenvolvimento da Mente Matemática.				
IN 43 Desenvolvimento humano estudado em vias de necessidades de aprender.				
IN 44 Desenvolvimento humano estudado como ponto de partida para proposta de ensinar matemática.				
IN 45 <i>Mente matemática</i> como propulsora da assimilação do mundo.				
IN 46 Tendências humanas relevantes para ensinar e aos processos de aprendizagem.				
IN 47 As <i>Tendências Humanas</i> apresentam estudo interdisciplinar tendo a matemática como ferramenta complementar.				
IN 48 Mente matemática como mente pensante.				
IN 49 Matemática como ferramenta para os demais componentes curriculares.				
IN 50 As <i>Grandes Lições da Educação Cósmica</i> como estratégia relevante para interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade na perspectiva de Montessori.				
IN 51 A criança entre 6 e 12 anos acompanha a lógica da interdisciplinaridade.				
IN 52 Neurociência e a matemática.				
IN 53 Neurociência e a Educação Matemática.				
IN 54 Neurociência e a Educação.				
IN 55 Relação entre espacialidade e cálculo, sob a ótica da neurociência.				
IN 56 Observação em Montessori próxima a estudos da neurociência.				
IN 57 Experiência como fator relevante para aprender matemática.				
IN 58 Repetição como aspecto relevante aos processos de aprendizagem.				
IN 59 As áreas de <i>Vida Prática</i> e <i>Sensorial</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.				
IN 60 A área <i>Sensorial</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.				
IN 61 <i>Vida Prática</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.				
IN 62 Interdisciplinaridade como fator de relevância para ensinar matemática.				
IN 63 Memória sensorial favorece o aprender.				
IN 64 Trabalho manual favorece o entendimento da matemática.				
IN 65 <i>Vida Prática</i> em evidência para preparar a criança para a matemática.				
IN 66 A área <i>Sensorial</i> colocada como importante em questões que concernem à matemática.				
IN 67 Experiência vivida com a matemática, por meio de corpo e mente.				
IN 68 Sentidos físicos e a linguagem como ferramentas para aprender matemática.				
IN 69 Interesse da criança visto como importantes para aprendizagem.				
IN 70 Experiência como fator relevante para aprender.				
IN 71 Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano.				
IN 72 Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano, em práticas reais, sobretudo nos Anos Finais do Ensino Fundamental.				
IN 73 Estar-aí da Matemática.				
IN 74 Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano e em estudo mais densos.				
IN 75 Compreender matemática à luz de ser-no-mundo.				
IN 76 Preparo específico do adulto para aplicar a metodologia montessoriana.				
IN 77 Orgulho dificulta a aprendizagem/ formação do adulto para aplicar a metodologia.				
IN 78 Professor compreender a vontade (entendida como <i>Horme</i> ) da criança.				
IN 79 Compreender a criança como ser humano em desenvolvimento.				
IN 80 Compreensão da vontade da criança em favor do aprender matemática.				
IN 81 A valorização da formação de professores como uma união entre a literatura e a interação com profissionais mais experientes.				
IN 82 Estudar a Educação Montessori é profundo.				
IN 83 Observação em destaque para atuação do professor montessoriano.				
IN 84 Estudar o ensinar matemática na perspectiva montessoriana exige dedicação.				
IN 85 O “desenvolvimento espiritual” do indivíduo por parte relevante da formação.				
IN 86 A “tradição oral” como fator de destaque na formação de professores.				
IN 87 A “tradição oral” na formação de professores como modo de sensibilizar o indivíduo ao fator humano da educação.				
IN 88 A formação de professores montessorianos altera o (pre)conceito que alguns expõe acerca da matemática.				
IN 89 Papel do professor enquanto guia e observador.				
IN 90 Importância de compreender e documentar o ritmo pessoal do estudante.				

IN 91 O professor que já trabalhava em alguma perspectiva mais convencional da educação pode ter mais trabalho para compreender a maneira Montessori de compreender o conceito de criança.				
IN 92 Foco no processo de ensinar e não na resposta.				
IN 93 Aspectos como independência, autonomia e interesse da criança visto como importantes para ensinar matemática.				
IN 94 A linguagem precisa trazer clareza à matemática na perspectiva montessoriana.				
IN 95 O falatório é desnecessário para ensinar matemática na perspectiva montessoriana.				
IN 96 Ensinar matemática em Montessori visto como algo simples, com plano específico.				
IN 97 Ideia de que ensinar matemática em Montessori vai do "concreto" à memorização.				
IN 98 Flexibilidade curricular em favor do desenvolvimento de cada criança.				
IN 99 Proposta de ensino e aprendizagem aplicada individualmente.				
IN 100 Fundamento do processo lógico e metodológico para ensinar matemática em Montessori: respeito a cada criança.				
IN 101 Fundamento do processo lógico e metodológico para ensinar matemática em Montessori: professor como ajuda à vida da criança.				
IN 102 Objetividade na fala pode trazer clareza à matemática na perspectiva montessoriana.				
IN 103 Observação como elemento relevante para ensinar e para aprender matemática.				
IN 104 Ensinar matemática em Montessori visto como algo simples, dirigido ao complexo.				
IN 105 Isolar passos à abstração mostra-se como processos didáticos de Montessori para ensinar matemática.				
IN 106 Importância de compreender o ritmo pessoal do estudante para ensinar.				
IN 107 Ensinar matemática envolve interesse.				
IN 108 Há uma linha de raciocínio específica para encaminhar e ensinar Matemática na perspectiva montessoriana.				
IN 109 Interesse como fator relevante à aprendizagem e ao ensinar.				
IN 110 As crianças ensinam umas às outras.				
IN 111 Indicação de processos anteriores ao ensino de números.				
IN 112 Preparo da criança para a matemática.				
IN 113 Relação entre espacialidade e matemática.				
IN 114 Pela observação Montessori percebeu a lógica do currículo da matemática.				
IN 115 Estigmas negativos referentes à matemática superados com linha de raciocínio pedagógica.				
IN 116 Aritmética, geometria e álgebra vistas como complementares.				
IN 117 Para Montessori, a ideia de número como magnitude parece ter mais eficácia do que a ideia de quantidade discreta.				
IN 118 Propostas em pequenos grupos para ensinar matemática, sobretudo quando exige troca de quantidade entre as ordens numéricas.				
IN 119 Erro em problemas matemáticos não precisa ser revisto de imediato.				
IN 120 Aprender (da criança) como meta.				
IN 121 Processos de aprendizagem como determinantes à metodologia de Montessori.				
IN 122 O uso de conteúdos matemáticos espontaneamente no cotidiano expressa aprendizagem.				
IN 123 Professores dão processos de como aprender.				
IN 124 Aprender ao longo do processo de repetição.				
IN 125 A livre escolha, reflexão e observação podem proporcionar entendimento.				
IN 126 Aprender como e pela escolha.				
IN 127 Personalização das condições para aprender.				
IN 128 Aproximação à ideia de Piaget nos processos de aprender matemática.				
IN 129 Aprender matemática a partir de conhecimento prévio.				
IN 130 Aprender mediado pela integração do corpo e da mente.				
IN 131 Interesse como fator relevante à aprendizagem.				
IN 132 Pode-se aprender pela observação.				
IN 133 Adequação metodológica ao nível de cada indivíduo.				
IN 134 Crianças entre 5 e 6 anos, podem perceber, por meio do sistema métrico, a ideia de número como magnitude.				
IN 135 Há aprender em diferentes perspectivas.				
IN 136 Estigmas negativos relacionados à matemática.				
IN 137 Crianças com menos de 6 anos têm fascínio por quantidades de quatro ordens numéricas.				
IN 138 Estigma negativo da matemática superado pelo interesse do indivíduo em buscar a matemática de acordo com seu nível.				
IN 139 Para as crianças de 0 a 3 anos pode haver atividades que se direcionam à Matemática.				

Fonte: autoria própria (2025)

**Quadro 10: Categorias abertas e as Ideias Nucleares que as compõem**

<p><b>1. Material manipulável para ensinar e aprender matemática</b></p> <p><b>IN 1</b> Material manipulável como determinante nos processos de ensinar e de aprender.</p> <p><b>IN 2</b> Material manipulável como determinante nos processos de ensinar e de aprender matemática.</p> <p><b>IN 3</b> Materiais manipuláveis de Montessori considerados como “abstrações materializadas”.</p> <p><b>IN 4</b> Materiais manipuláveis de Montessori com sequência lógica de apresentações.</p> <p><b>IN 5</b> Materiais manipuláveis de Montessori com flexibilidade na sequência lógica de apresentações.</p> <p><b>IN 6</b> Materiais manipuláveis de Montessori dotados de conceitos e/ou conteúdos matemáticos.</p> <p><b>IN 7</b> Materiais manipuláveis de Montessori dotados de conceitos e/ou conteúdos matemáticos progressivos.</p> <p><b>IN 8</b> Material manipulável como determinante nos processos de aprender matemática.</p> <p><b>IN 9</b> Professor como elo entre a criança e o material manipulável.</p> <p><b>IN 10</b> O material manipulável, associado ao movimento da criança.</p> <p><b>IN 11</b> Materiais manipuláveis usados em classes montessorianas imbuídos de conceitos.</p> <p><b>IN 12</b> Material manipulável como ponte de integração entre faixas etárias diferentes.</p> <p><b>IN 13</b> Os processos lógicos para ensinar e aprender matemática em Montessori são expressos pelo trabalho da criança com os materiais manipuláveis.</p> <p><b>IN 14</b> Materiais manipuláveis usados em Montessori precisos a ponto de mostrarem a lógica do ensinar matemática.</p> <p><b>IN 15</b> Materiais manipuláveis cientificamente preparados para ensinar matemática.</p> <p><b>IN 16</b> Materiais manipuláveis versáteis entre o uso sensorial e aplicação do pensamento algébrico.</p> <p><b>IN 17</b> Progressão do uso dos materiais manipuláveis que remonta o desenvolvimento humano, o qual inicia por exploração sensorial.</p> <p><b>IN 18</b> Ensinar aritmética e álgebra por vieses iniciados de maneira concreta e prática.</p> <p><b>IN 19</b> Entender conceitos matemáticos mediados pelo movimento e com materiais manipuláveis pode permanecer na memória.</p> <p><b>IN 20</b> Alguns materiais manipuláveis montessorianos apresentam uma visão geométrica de fórmulas e teoremas.</p>	<p><b>2. “Tendências Humanas” e “Educação Cósmica”: a construção de uma ideia interdisciplinar</b></p> <p><b>IN 17</b> Progressão do uso dos materiais manipuláveis que remonta o desenvolvimento humano, o qual inicia por exploração sensorial.</p> <p><b>IN 40</b> <i>Tendências Humanas</i> favorecem o desenvolvimento humano em vias matemáticas.</p> <p><b>IN 41</b> Metodologia que atende necessidades humanas</p> <p><b>IN 42</b> Desenvolvimento da Mente Matemática.</p> <p><b>IN 43</b> Desenvolvimento humano estudado em vias de necessidades de aprender.</p> <p><b>IN 44</b> Desenvolvimento humano estudado como ponto de partida para proposta de ensinar matemática.</p> <p><b>IN 45</b> <i>Mente matemática</i> como propulsora da assimilação do mundo.</p> <p><b>IN 46</b> Tendências humanas relevantes para ensinar e aos processos de aprendizagem.</p> <p><b>IN 47</b> As <i>Tendências Humanas</i> apresentam estudo interdisciplinar tendo a matemática como ferramenta complementar.</p> <p><b>IN 48</b> Mente matemática como mente pensante.</p> <p><b>IN 49</b> Matemática como ferramenta para os demais componentes curriculares.</p> <p><b>IN 50</b> As <i>Grandes Lições da Educação Cósmica</i> como estratégia relevante para interdisciplinaridade ou transdisciplinaridade na perspectiva de Montessori.</p> <p><b>IN 51</b> A criança entre 6 e 12 anos acompanha a lógica da interdisciplinaridade.</p> <p><b>IN 52</b> Neurociência e a matemática.</p> <p><b>IN 53</b> Neurociência e a Educação Matemática.</p> <p><b>IN 54</b> Neurociência e a Educação.</p> <p><b>IN 55</b> Relação entre espacialidade e cálculo, sob a ótica da neurociência.</p> <p><b>IN 56</b> Observação em Montessori próxima a estudos da neurociência.</p> <p><b>IN 62</b> Interdisciplinaridade como fator de relevância para ensinar matemática.</p> <p><b>IN 73</b> Estar-aí da Matemática.</p> <p>TOTAL: 20 Ideias Nucleares</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>IN 21 Materiais manipuláveis montessorianos proporcionam adequação metodológica aos indivíduos com dificuldade de aprendizagem.</p> <p>IN 22 Os materiais manipuláveis montessorianos foram criados com intencionalidade pedagógica definida.</p> <p>IN 23 Aritmética, geometria e álgebra vistas como complementares com o uso de materiais manipuláveis montessorianos.</p> <p>IN 24 O Material do sistema decimal pode ser utilizado em diferentes faixas etárias.</p> <p>IN 25 As Cartelas proporcionam a visualização de uma possibilidade simbólica de composição e decomposição numérica.</p> <p>IN 26 Com os materiais manipuláveis caminha-se à abstração do concreto ao simbólico.</p> <p>IN 27 O Material do sistema decimal utilizado em diferentes conteúdos nas mais diversas faixas etárias.</p> <p>IN 28 As Barras vermelhas e azuis trabalham a ideia de número como magnitude.</p> <p>IN 29 Os Fusos trabalham com a ideia de número enquanto quantidades discretas.</p> <p>IN 30 Os Fusos trabalham com a ideia de zero.</p> <p>IN 31 A sequência de usos do material manipulável indicada por Montessori elucida processos para aprender matemática.</p> <p>IN 32 Compreender o zero por experiências em material manipulável de Montessori.</p> <p>IN 33 Álgebra acessível aos estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio dos materiais manipuláveis de Montessori.</p> <p>IN 34 O uso do material manipulável de Montessori como mola propulsora do cálculo mental.</p> <p>IN 35 A sequência lógica de apresentações de materiais manipuláveis de Montessori que pode avançar conforme o ritmo de aprendizagem de cada indivíduo.</p> <p>IN 36 É necessário demonstrar que entendeu a proposta do material manipulável montessoriano e o conceito [matemático] envolvido.</p> <p>IN 37 Material manipulável montessoriano pode conter controle de erro.</p> <p>IN 38 Avaliar a compreensão pelo uso individual do material manipulável montessoriano.</p> <p>IN 39 Crianças com menos de 6 anos são capazes de compor números de quatro ordens numéricas desde que seja oferecido material manipulável específico.</p> <p>TOTAL: 39 Ideias Nucleares</p>	
<p><b>3. A formação de “guia montessoriano”</b></p>	<p><b>4. O ensinar e o aprender matemática para Montessori</b></p>

<p><b>IN 38</b> Avaliar a compreensão pelo uso individual do material manipulável montessoriano.</p> <p><b>IN 51</b> A criança entre 6 e 12 anos acompanha a lógica da interdisciplinaridade.</p> <p><b>IN 74</b> Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano e em estudo mais densos.</p> <p><b>IN 75</b> Compreender matemática à luz de ser-no-mundo.</p> <p><b>IN 76</b> Preparo específico do adulto para aplicar a metodologia montessoriana.</p> <p><b>IN 77</b> Orgulho dificulta a aprendizagem/ formação do adulto para aplicar a metodologia.</p> <p><b>IN 78</b> Professor compreender a vontade (entendida como <i>Horme</i>) da criança.</p> <p><b>IN 79</b> Compreender a criança como ser humano em desenvolvimento.</p> <p><b>IN 80</b> Compreensão da vontade da criança em favor do aprender matemática.</p> <p><b>IN 81</b> A valorização da formação de professores como uma união entre a literatura e a interação com profissionais mais experientes.</p> <p><b>IN 82</b> Estudar a Educação Montessori é profundo.</p> <p><b>IN 83</b> Observação em destaque para atuação do professor montessoriano.</p> <p><b>IN 84</b> Estudar o ensinar matemática na perspectiva montessoriana exige dedicação.</p> <p><b>IN 85</b> O “desenvolvimento espiritual” do indivíduo por parte relevante da formação.</p> <p><b>IN 86</b> A “tradição oral” como fator de destaque na formação de professores.</p> <p><b>IN 87</b> A “tradição oral” na formação de professores como modo de sensibilizar o indivíduo ao fator humano da educação.</p> <p><b>IN 88</b> A formação de professores montessorianos altera o (pre)conceito que alguns expõe acerca da matemática.</p> <p><b>IN 89</b> Papel do professor enquanto guia e observador.</p> <p><b>IN 90</b> Importância de compreender e documentar o ritmo pessoal do estudante.</p> <p><b>IN 91</b> O professor que já trabalhava em alguma perspectiva mais convencional da educação pode ter mais trabalho para compreender a maneira Montessori de compreender o conceito de criança.</p> <p><b>IN 92</b> Foco no processo de ensinar e não na resposta.</p> <p><b>IN 95</b> O falatório é desnecessário para ensinar matemática na perspectiva montessoriana.</p> <p><b>IN 96</b> Ensinar matemática em Montessori visto como algo simples, com plano específico.</p> <p><b>IN 98</b> Flexibilidade curricular em favor do desenvolvimento de cada criança.</p> <p><b>IN 102</b> Objetividade na fala pode trazer clareza à matemática na perspectiva montessoriana.</p> <p><b>IN 106</b> Importância de compreender o ritmo pessoal do estudante para ensinar.</p> <p><b>IN 127</b> Personalização das condições para aprender.</p>	<p><b>IN 10</b> O material manipulável, associado ao movimento da criança.</p> <p><b>IN 13</b> Os processos lógicos para ensinar e aprender matemática em Montessori são expressos pelo trabalho da criança com os materiais manipuláveis.</p> <p><b>IN 14</b> Materiais manipuláveis usados em Montessori precisam a ponto de mostrarem a lógica do ensinar matemática.</p> <p><b>IN 17</b> Progressão do uso dos materiais manipuláveis que remonta o desenvolvimento humano, o qual inicia por exploração sensorial.</p> <p><b>IN 18</b> Ensinar aritmética e álgebra por vieses iniciados de maneira concreta e prática.</p> <p><b>IN 23</b> Aritmética, geometria e álgebra vistas como complementares com o uso de materiais manipuláveis montessorianos.</p> <p><b>IN 31</b> A sequência de usos do material manipulável indicada por Montessori elucidada processos para aprender matemática.</p> <p><b>IN 32</b> Compreender o zero por experiências em material manipulável de Montessori.</p> <p><b>IN 33</b> Álgebra acessível aos estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio dos materiais manipuláveis de Montessori.</p> <p><b>IN 35</b> A sequência lógica de apresentações de materiais manipuláveis de Montessori que pode avançar conforme o ritmo de aprendizagem de cada indivíduo.</p> <p><b>IN 36</b> É necessário demonstrar que entendeu a proposta do material manipulável montessoriano e o conceito [matemático] envolvido.</p> <p><b>IN 39</b> Crianças com menos de 6 anos são capazes de compor números de quatro ordens numéricas desde que seja oferecido material manipulável específico.</p> <p><b>IN 44</b> Desenvolvimento humano estudado como ponto de partida para proposta de ensinar matemática.</p> <p><b>IN 46</b> Tendências humanas relevantes para ensinar e aos processos de aprendizagem.</p> <p><b>IN 57</b> Experiência como fator relevante para aprender matemática.</p> <p><b>IN 58</b> Repetição como aspecto relevante aos processos de aprendizagem.</p> <p><b>IN 59</b> As áreas de <i>Vida Prática</i> e <i>Sensorial</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.</p> <p><b>IN 60</b> A área <i>Sensorial</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.</p> <p><b>IN 61</b> <i>Vida Prática</i> com direcionamentos ao ensinar matemática.</p> <p><b>IN 62</b> Interdisciplinaridade como fator de relevância para ensinar matemática.</p> <p><b>IN 63</b> Memória sensorial favorece o aprender.</p> <p><b>IN 64</b> Trabalho manual favorece o entendimento da matemática.</p> <p><b>IN 65</b> <i>Vida Prática</i> em evidência para preparar a criança para a matemática.</p> <p><b>IN 66</b> A área <i>Sensorial</i> colocada como importante em questões que concernem à matemática.</p> <p><b>IN 67</b> Experiência vivida com a matemática, por meio de corpo e mente.</p> <p><b>IN 68</b> Sentidos físicos e a linguagem como ferramentas para aprender matemática.</p> <p><b>IN 69</b> Interesse da criança vistos como importantes para aprendizagem.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

TOTAL: 27 Ideias Nucleares

- IN 70** Experiência como fator relevante para aprender.
- IN 71** Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano.
- IN 72** Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano, em práticas reais, sobretudo nos Anos Finais do Ensino Fundamental.
- IN 73** Estar-aí da Matemática.
- IN 74** Uso social da matemática, em ações e elementos do cotidiano e em estudo mais densos.
- IN 75** Compreender matemática à luz de ser-no-mundo.
- IN 78** Professor compreender a vontade (entendida como Horne) da criança.
- IN 80** Compreensão da vontade da criança em favor do aprender matemática.
- IN 83** Observação em destaque para atuação do professor montessoriano.
- IN 84** Estudar o ensinar matemática na perspectiva montessoriana exige dedicação.
- IN 92** Foco no processo de ensinar e não na resposta.
- IN 93** Aspectos como independência, autonomia e interesse da criança vistos como importantes para ensinar matemática.
- IN 94** A linguagem precisa trazer clareza à matemática na perspectiva montessoriana.
- IN 95** O falatório é desnecessário para ensinar matemática na perspectiva montessoriana.
- IN 96** Ensinar matemática em Montessori visto como algo simples, com plano específico.
- IN 97** Ideia de que ensinar matemática em Montessori vai do “concreto” à memorização.
- IN 98** Flexibilidade curricular em favor do desenvolvimento de cada criança.
- IN 99** Proposta de ensino e aprendizagem aplicada individualmente.
- IN 100** Fundamento do processo lógico e metodológico para ensinar matemática em Montessori: respeito a cada criança.
- IN 101** Fundamento do processo lógico e metodológico para ensinar matemática em Montessori: professor como ajuda à vida da criança.
- IN 102** Objetividade na fala pode trazer clareza à matemática na perspectiva montessoriana.
- IN 103** Observação como elemento relevante para ensinar e para aprender matemática.
- IN 104** Ensinar matemática em Montessori visto como algo simples, dirigido ao complexo.
- IN 105** Isolar passos à abstração mostra-se como processos didáticos de Montessori para ensinar matemática.
- IN 106** Importância de compreender o ritmo pessoal do estudante para ensinar.
- IN 107** Ensinar matemática envolve interesse.

**IN 108** Há uma linha de raciocínio específica para encaminhar e ensinar Matemática na perspectiva montessoriana.

**IN 109** Interesse como fator relevante à aprendizagem e ao ensinar.

**IN 110** As crianças ensinam umas às outras.

**IN 111** Indicação de processos anteriores ao ensino de números.

**IN 112** Preparo da criança para a matemática.

**IN 113** Relação entre espacialidade e matemática.

**IN 114** Pela observação Montessori percebeu a lógica do currículo da matemática.

**IN 115** Estigmas negativos referentes à matemática superados com linha de raciocínio pedagógica.

**IN 116** Aritmética, geometria e álgebra vistas como complementares.

**IN 117** Para Montessori, a ideia de número como magnitude parece ter mais eficácia do que a ideia de quantidade discreta.

**IN 118** Propostas em pequenos grupos para ensinar matemática, sobretudo quando exige troca de quantidade entre as ordens numéricas.

**IN 119** Erro em problemas matemáticos não precisa ser revisto de imediato.

**IN 120** Aprender (da criança) como meta.

**IN 121** Processos de aprendizagem como determinantes à metodologia de Montessori.

**IN 122** O uso de conteúdos matemáticos espontaneamente no cotidiano expressa aprendizagem.

**IN 123** Professores dão processos de como aprender.

**IN 124** Aprender ao longo do processo de repetição.

**IN 125** A livre escolha, reflexão e observação podem proporcionar entendimento.

**IN 126** Aprender como e pela escolha.

**IN 127** Personalização das condições para aprender.

**IN 128** Aproximação à ideia de Piaget nos processos de aprender matemática.

**IN 129** Aprender matemática a partir de conhecimento prévio.

**IN 130** Aprender mediado pela integração do corpo e da mente.

**IN 131** Interesse como fator relevante à aprendizagem.

**IN 132** Pode-se aprender pela observação.

**IN 133** Adequação metodológica ao nível de cada indivíduo.

**IN 134** Crianças entre 5 e 6 anos, podem perceber, por meio do sistema métrico, a ideia de número como magnitude.

**IN 135** Há aprender em diferentes perspectivas.

**IN 136** Estigmas negativos relacionados à matemática.

**IN 137** Crianças com menos de 6 anos têm fascínio por quantidades de quatro ordens numéricas.

**IN 138** Estigma negativo da matemática superado pelo interesse do indivíduo em

	<p>buscar a matemática de acordo com seu nível.</p> <p><b>IN 139</b> Para as crianças de 0 a 3 anos pode haver atividades que se direcionam à Matemática.</p> <p>TOTAL: 79 Ideias Nucleares</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Fonte: Autoria própria (2025)**

## 5 CATEGORIAS ABERTAS

Na fenomenologia, segundo Miarka e Bicudo (2010, p. 562), o termo *categoria* traz aspectos de “grandes regiões, não apriorísticas, de generalizações”. Ao utilizar o círculo hermenêutico: interpretar-compreender-comunicar, de Gadamer (1999), como elemento viabilizador de sentidos emergentes, esse movimento se intensifica para que as generalizações tenham como base a interrogação da presente pesquisa “o que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana”. Desse modo,

Ao compreender e interpretar o que está ante os olhos simplesmente dado, como um utensílio qualquer, por exemplo, a *pre-sença* não atribui a isso um valor, mas vê esse utensílio dentro do mundo em uma rede de envolvimentos. Ser simplesmente dado dentro de... junto com algo dotado do mesmo modo de ser, no sentido de uma determinada relação de lugar, são caracteres ontológicos que Heidegger denomina categorias. (Bicudo, 1996, p. 12, grifo da autora).

Expressar nos Quadros 9 e 10 a confluência das IN é uma maneira de iniciar o processo de mostrar o envolvimento que cada uma delas tem entre si e que, em conjunto, constituem uma categoria. Entretanto, é relevante salientar que aqui denominamos *categorias abertas*, “abertas porque são dadas à compreensão e interpretação do fenômeno na região de inquérito investigada” (Bicudo, 1994, p. 22). O trabalho hermenêutico de descrever como as IN envolvidas confluem e se articulam em uma dada categoria aberta, desvela o ir e vir dos movimentos de compreensões que estruturam e caracterizam o fenômeno em destaque.

As 139 IN foram evidenciadas e um novo movimento de redução foi realizado e exposto no Quadro 9. Nesse caso, trata-se de convergência entre elas. Dele resultaram quatro categorias abertas, as quais colocam as IN em diálogo, inclusive mostrando algumas IN sob diferentes perspectivas, como já foi mencionado.

O presente estudo apresenta consonância com o modo de proceder praticado no grupo Fenomenologia em Educação Matemática (FEM), coordenado pela professora doutora Maria Aparecida Viggiani Bicudo, com as categorias abertas. Assim, “essas categorias de convergência foram interpretadas, visando transcender às manifestações individuais, e um trabalho de teorização foi realizado, sintetizando as interpretações das falas dos depoentes, a literatura estudada e as concepções do pesquisador” (Miarka; Bicudo, 2010, p. 562). Os itens que seguem mostram esse trabalho com o cuidado de não perder de vista a interrogação diretriz.

Como se trata de muitas US e IN, ao longo das discussões, são mencionadas com seus códigos de referência. Eventualmente, as US precisaram ser retomadas, por esse motivo

são colocadas em formato de citação, para que o dito do depoente seja evidenciado adequadamente.

As categorias abertas foram intituladas:

1. Material manipulável para ensinar e aprender matemática;
2. “*Tendências humanas*” e “*Educação Cósmica*”: a construção de uma ideia interdisciplinar;
3. A formação de “guia montessoriano”;
4. O ensinar e o aprender matemática para Montessori;

Ao imergir no círculo hermenêutico, tais categorias abertas foram construídas e estão interligadas, mostrando perfis do fenômeno em estudo. Desse modo, não foram organizadas para apresentação em grau de importância, pois não há como assim defini-las dessa maneira. Todas contribuíram para a compreensão do estudo e a sequência apresentada decorreu da produção intelectual da pesquisadora, que buscou trazer o movimento de como as coisas foram fazendo sentido ao longo do diálogo pesquisadora-dados-literatura, no horizonte do fenômeno investigado e sempre à luz da interrogação que orientou cada passo.

## 5.1 Material manipulável para ensinar e aprender matemática

“La mano toca la evidencia y la mente descubre el secreto.” (Montessori, 2019b, p. 61).

Da reunião de 39 IN, a categoria “Material manipulável para ensinar e aprender matemática” emerge como relevante nos depoimentos das formadoras-referência. Ao longo de nossos estudos é possível perceber que publicações acadêmicas também tratam do uso desses materiais na contemporaneidade, sobretudo no que diz respeito ao material dourado. Esses elementos manipulativos figuram como um dos elos tanto para ensinar quanto para aprender na perspectiva montessoriana. No entanto, o dito das depoentes apresenta caminhos de discussão, bem como o desvelar de como os materiais manipulativos são colocados pela comunidade que se dedica ao estudo e à prática da obra montessoriana. O texto aqui apresentado expressa uma possibilidade de movimento de interpretação e compreensão, expressando como o material manipulável se destaca como o elo ora mencionado, mas também a descreve como se aproxima da interrogação diretriz da pesquisa (“o que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”), das perguntas de fundo “Como o ensinar matemática se mostra nos estudos montessorianos” e “Como os formadores-referência montessorianos da contemporaneidade expressam o ensinar matemática em seus cursos”; bem como das perguntas do movimento inicial de perquirir “Como o que foi dito por Montessori se amplia em sala de aula?”, “Como é entendido o ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”, “De que maneira os cursos (específicos dessa metodologia) expressam os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”.

Maria Montessori criou e inventariou diversos materiais manipuláveis direcionados direta ou indiretamente à matemática. A justificativa para esse feito, resumidamente, reside em suas análises de que o movimento e os sentidos físicos têm relação direta com a inteligência da criança (Montessori, 2021; Alves, 2019), bem como expressa a IN 10 (O material manipulável, associado ao movimento da criança). “O material junto com o movimento da criança vai ensinar, eu não.” (US G.24). De acordo com Montessori (2017, 2019b, 2020a, 2023a, 2023b) é preciso estar em interação com algo para que o sujeito possa dizer que o conhece.

As descobertas são feitas pelo homem somente na presença das coisas – pelo homem que sabe entrar em contato com elas – e estas, de repente, fazem com que a mente veja fatos que sempre estiveram trancados e que ninguém tinha sido capaz de ver. É, portanto, de grande importância preparar um objeto eloquente em seu conteúdo silencioso, para que possa ser articulado à periferia de uma mente; para uni-lo ao interesse pelo referido objeto. A eloquência silenciosa do objeto será como

um segredo, revelado àquele que projetou energias intelectuais sobre ele.<sup>48</sup> (Montessori, 2019b, p. 61, tradução nossa do espanhol).

Sobre essa “eloquência silenciosa”, podemos refletir em paralelo com o que temos na fenomenologia como pre-sença das coisas. Não se trata de encaixar as ideias de Montessori, mas sim de perspectivas de desvelamento. Segundo Merleau-Ponty (1996), em um campo fenomenal de coisas percebidas, “o problema é compreender estas relações singulares que se tecem entre as partes da paisagem ou entre a paisagem e mim enquanto sujeito encarnado, e pelas quais um objeto percebido pode concentrar em si toda uma cena, ou tornar-se a *imago* de todo um segmento de vida” (Merleau-Ponty, 1996, p. 84, grifo do autor). A relação entre o sujeito e o campo fenomenal determina quais das coisas que o compõem serão, por assim dizer, compreendida, em uma dimensão ontológica daquilo que inicialmente se percebe. Para esse autor, o movimento reflexivo empreendido pode, inclusive, modificar as estruturas mentais e sensoriais das experiências vividas em outro momento.

Ao tratar do ensinar matemática, proporcionar possibilidades de conteúdos parece ser um desafio ao longo da História da Educação, não só em trazer o que se vive cotidianamente, mas também “fazer ver” os entes matemáticos. Lorenzato contribui para essa discussão com seu estudo sobre a história do uso dos materiais manipuláveis:

Muitos foram os educadores famosos que, nos últimos séculos, ressaltaram a importância do apoio visual ou do visual-tátil como facilitador para a aprendizagem. Assim, por exemplo, por volta de 1650, Comenius escreveu que o ensino deveria dar-se do concreto ao abstrato, justificando que o conhecimento começa pelos sentidos e que só se aprende fazendo. Locke, em 1680, dizia da necessidade da experiência sensível para alcançar o conhecimento. Cerca de cem anos depois, Rousseau recomendou a experiência direta sobre os objetos, visando à aprendizagem. Pestalozzi e Froebel, por volta de 1800, também reconheceram que o ensino deveria começar pelo concreto; na mesma época, Herbart defendeu que a aprendizagem começa pelo campo sensorial. Pelos idos de 1900, Dewey confirmava o pensamento de Comenius, ressaltando a importância da experiência direta como fator básico para construção do conhecimento, e Poincaré recomendava o uso de imagens vivas para clarear verdades matemáticas. Mais recentemente, Montessori legou-nos inúmeros exemplos de materiais didáticos e atividades de ensino que valorizam a aprendizagem através dos sentidos, especialmente do tátil, enquanto Piaget deixou claro que o conhecimento se dá pela ação refletida sobre o objeto; Vygotsky, na Rússia, e Bruner, nos Estados Unidos, concordaram que as experiências no mundo real constituem o caminho para a criança construir seu raciocínio. Enfim, cada educador, a seu modo, reconheceu que a ação do indivíduo sobre o objeto é básica para a aprendizagem. Em termos de sala de aula, durante a ação pedagógica, esse reconhecimento evidencia o papel fundamental que o material didático pode desempenhar na aprendizagem. (Lorenzato, 2009, pp. 3-4).

---

<sup>48</sup> Texto original: Los descubrimientos los realiza el hombre únicamente en presencia de las cosas – el hombre que sabe ponerse en contacto ellas – y estás, de improviso, hacen ver a aquella mente de hechos que habían encerrado siempre y que nadie había sabido ver. Es pues, de gran importancia preparar un objeto, elocuente en su mudo contenido, para que se articule a la periferia de una mente; para unirle con el interés a dicho objeto. La elocuencia muda del objeto será como un secreto, revelado a quien proyectó sobre él las energías intelectuales.

Este autor destaca a importância dos sentidos físicos para a aprendizagem presentes nos ensinamentos de diversos educadores da história. Montessori soma vozes aos seus contemporâneos e apresenta o que chamou de “educação dos sentidos”, como mostrou a seção “Princípios da alfabetização matemática na perspectiva montessoriana” desta tese. Sua colocação se mostra como elemento fundante e base dos materiais manipuláveis que inventariou e criou. Cada um deles, que se direciona à matemática, tem um ou mais sentidos físicos associados para atingir objetivos diretos e indiretos nesse componente curricular. No entanto, não basta dar acesso aos mais diversos objetos, mas traçar planos pedagógicos que oportunizem que os sentidos físicos favoreçam a aprendizagem. Para isso, afirma-se ser importante que o profissional não só conheça, mas investigue anteriormente as possibilidades desses objetos e medie, junto ao estudante, ações que se dirijam à ação formadora. Lorenzato (2009, p. 10) afirma que “mais importante que ter acesso aos materiais é saber utilizá-los corretamente”. O autor destaca:

Convém termos sempre em mente que a realização em si de atividades manipuláveis ou visuais não garante a aprendizagem. Para que esta efetivamente aconteça, faz-se necessária também a atividade mental, por parte do aluno. E o MD [material didático] pode ser um excelente catalisador para o aluno construir seu saber matemático. (Lorenzato, 2009, p. 21).

Como Montessori encaminha os materiais manipuláveis para que sejam catalisadores como este autor coloca? Em sua obra (Montessori, 2017, 2019b, 2020a, 2023a, 2023b), encontramos uma sucinta descrição física de alguns materiais manipuláveis, nem sempre acompanhados de imagens ou esquemas, bem como de uma possibilidade de uso, o que pode dificultar a compreensão daqueles que não os conhecem. O uso mencionado, na maioria das vezes, está restrito à manipulação do objeto ou das peças que possam conter, sem uma descrição de inserção específica em questões do cotidiano ou aplicação em resoluções de problemas. Entendo, após ter passado pelo processo de formação para “guia Montessori”, assim como atuado em escolas montessorianas que a leitura da obra, sem a vivência em escolas que aplicam suas ideias ou sem a ampliação do curso pode levar a crer que Montessori encaminha o uso isolado dos materiais manipuláveis. Entretanto, a imersão no referido curso e atuação em tais escolas proporcionam uma interpretação diferente e uma compreensão mais densa, até mesmo do reconhecimento de que o uso dos materiais manipuláveis não é colocado por ela como obrigatório, mas enfatiza que foram criados mediante a necessidade de seus estudantes e com inserção ao contexto vivido (Montessori, 2017). A prática de observação é muito presente nesse processo, como relata Stefano (2020, p. 69, tradução nossa do espanhol) na biografia:

Ela procede por tentativas e, sobretudo, por observação direta. Toda vez que uma criança trava em algum ponto, ela [Montessori] se foca nele, para analisar o que não funciona no material, no qual ela introduz pequenas inovações. Graças a Sèguin, que o ensinou a adaptar sua pedagogia ao aluno, ele não trabalha da maneira como os pedagogos geralmente fazem, partindo de estruturas filosóficas ou, pior, ideológicas. Quando ela está em sala com seus pequenos oligofrênicos, ela se considera uma cientista em um laboratório.<sup>49</sup>

Conhecer os estudantes e observá-los é algo primordial na perspectiva de Montessori. Na contemporaneidade os cursos destacam o contexto vivido para a inserção na resolução de problemas, sobretudo aqueles que alcançam diretamente a rotina de cada turma ou com disparadores ligados à história geral da humanidade. O apontamento de uso mediante o objetivo de uma situação é um destaque importante, pelo fato de que não é o material que ensina, por exemplo, uma operação, mas sim traduz e/ou demonstra fisicamente, valendo-se de abstrações, ideias matemáticas. É a interação, com intencionalidade pedagógica, entre professor, estudante e material, que faz com que este represente ideias matemáticas.

O material não serve para ensinar operações aritméticas, muito menos para facilitá-las ou simplificá-las. Sua finalidade é entreter a mente da criança com exercícios que estimulem o raciocínio e a busca de comprovação dos fatos apresentados de forma operacional e atrativa.<sup>50</sup> (Montessori, 2020a, p. 126, tradução nossa do espanhol).

O que Montessori (2017, 2019b, 2020a, 2023a, 2023b) repetidas vezes expõe é o fato de sua intenção de que exista lógica no uso de seus materiais. Lógica essa delineada pela progressão de conteúdos e complexidades. Isso porque ela se preocupa em trazer uma ordem de utilização pré-determinada para que o professor tenha um parâmetro e possa dosar o momento e a pertinência do uso para cada um dos estudantes, fato esse destacado na formação de “guia Montessori”. Nessa mesma perspectiva, é relevante destacar que a autora já pensava que em dado momento o estudante não se utilize mais de nenhum tipo de material para resolução das questões.

Mesmo que prescindíssemos por um momento desse nosso método, em que intervém, a todo instante, o gesto da mão que desloca objetos, fazendo-se, assim, incessantemente, um exercício de educação sensorial, é preciso pensar nas “aptidões peculiares do espírito da criança” face às matemáticas. Urge revelar a facilidade com que, deixando o material de lado, elas se põem a anotar os resultados das operações; entregam-se então, a um trabalho mental abstrato, e adquirem disposições para o cálculo mental espontâneo. (Montessori, 2017, p. 279.)

<sup>49</sup> Texto original: Procede por intentos y, sobre todo, por observación directa. Cada vez que un niño se bloquea en un punto, ella [Montessori] se detiene con él, para analizar qué no funciona en el material, en el que introduce pequeñas innovaciones. Gracias a Sèguin, que le ha enseñado a adaptar la pedagogía al alumno, no trabaja como lo hacen en general los pedagogos, que parten de esquemas filosóficos o, peor, ideológicos. Cuando está en clase con sus pequeños oligofrênicos, se considera una científica en un laboratorio.

<sup>50</sup> Texto original: El material no sirve para enseñar las operaciones aritméticas, ni mucho menos para facilitarlas o simplificarlas. Su finalidad es entretener la mente del niño con ejercicios que le lleven a razonar y conducirla a la busca y comprobación de hechos que se presentan de modo atrayente.

As seções “Biografia de Maria Montessori” e “Princípios da alfabetização matemática na perspectiva montessoriana” colocam a influência de Jean Itard e Edouard Sèguin na elaboração dos materiais manipuláveis. Após inúmeras criações, as questões de modo de uso e sequência pairam sobre aqueles que leem sua obra. No uso do material, “esta progressão [de uso do material], descobriu Maria Montessori, é como o desenvolvimento do ser humano no nosso planeta. Primeiro o ser humano de forma sensorial né, foi explorando através dos sentidos” (US N.8). Esta depoente retoma estudos de Montessori pontuando que inicialmente o ser humano conta elementos determinados, seguindo para utilização de elementos soltos e avançando para a análise própria de quantidades e ausência e por fim cria um sistema numérico que traga sentido e praticidade para o uso da comunidade. Com toda essa caminhada, o ser humano inicia o processo de aprimoramentos de estratégias e equipamentos que facilitem a resolução de problemas do seu cotidiano.

Nessa perspectiva, são as descrições dos três primeiros materiais manipuláveis com objetivo direto direcionado à matemática que Montessori (2017, 2020a, 2023a) apresenta. Ela identificava a necessidade de seus estudantes e procurava meios de sanar.

A vantagem deste material [Barras vermelhas e azuis, Figura 19] é a de poder apresentar, reunidas, sem bem que distintas e suscetíveis de ser numeradas, as unidades que compõem cada um dos números que elas representam. A barra do 5, por exemplo, é uma peça que corresponde ao número 5; as cinco unidades, contudo, se distinguem por meio das cores. Por esse meio, ultrapassa-se uma grande dificuldade: a da numeração que aumenta cada vez que se acrescenta, separadamente, uma unidade à outra. Se, para contar, usam-se pequenos objetos iguais, por que, indicando o primeiro, dir-se-á 1? É por que, indicando-se outro, dir-se-á 2, e assim por diante? A criança diz 1 com relação a cada novo objeto que se acrescenta, isto é: 1, 1, 1, 1, 1, em lugar de: 1, 2, 3, 4, 5. (Montessori, 2017, p. 257).

E segue explicando que um grupo em quantidade de elementos determinados parece mais acessível à criança, pois reencontrará sempre da mesma maneira, assim como os dedos de sua mão. Nesse ponto de sua obra refere-se à faixa etária de 3 e 4 anos de idade (Montessori, 2017, 2023a; Seldin, 2018). E afirma que “As barras, correspondendo cada uma a um número, crescem, gradativamente, em comprimento, de unidade em unidade; favorecem, conseqüentemente, não só a ideia absoluta, mas também a ideia relativa do número (...)” (Montessori, 2017, p. 258). A IN 19 “Entender conceitos matemáticos mediados pelo movimento e com materiais manipuláveis pode permanecer na memória” reforça a ideia colocando a importância do movimento. Para cada uma das Barras vermelhas e azuis (Figura 17), a indicação é segurar com ambas as mãos, sendo que cada uma delas fica na extremidade da barra, assim é possível perceber a diferença em termos de magnitude, ou seja, a barra 2 é

curta em comparação com a barra 8. Fato esse que mostra que o material pode ser utilizado não só para o eixo de numeração, mas também para o de medida de comprimento.

No que tange ao eixo de numeração, Montessori (2017, 2020a, 2023a, 2023b), após a experiência da criança com as Barras vermelhas e azuis, é necessário propor que ela possa compor grupos de elementos iguais. Por esse motivo, insere os Fusos (Figura 20), “todas as quantidades são abstrações. Não há vínculo material para formar uma quantidade” (Montessori, 2023a, p. 249). Em movimento de contagem um a um o estudante é convidado a agrupar os fusos e acomodá-los no compartimento que contém o símbolo correspondente. Nesse mesmo material é inserida a ideia de zero como ausência de quantidade.

Um terceiro material é apresentado, os Tentos (Figura 21), com o qual se exige a organização da sequência numérica seguida da composição de elementos iguais para compor a quantidade em uma configuração específica: duas colunas. Segundo Montessori (2023a), isso ajuda a criança indiretamente a construir bases para compreensão da ideia de par e de ímpar. Não necessariamente se introduz esses termos, mas o movimento para organizar os elementos, bem como a visualização dos mesmos é interessante para os processos de aprendizagem.

Os três materiais descritos fundamentam as bases da ideia de número para a criança. Contudo, trata-se apenas do início, pois “com a base preparada, ela deve analisar e estudar os detalhes. Quando apresentamos os elementos gradualmente, a criança tem uma visão geral (uma compreensão do todo), para depois entrar nos detalhes” (Montessori, 2023a, p. 250). Por assim compreender, a autora indica uma sequência lógica de apresentações dos materiais que criou (IN 4). Os detalhes a que se refere é o Sistema de Numeração Decimal (SND). A autora em estudo propõe materiais manipuláveis diversos que apoiem e coloquem o indivíduo em movimento com conteúdos matemáticos. As IN 1, 2 e 8 indicam que o material manipulável foi considerado como determinante em algumas das US. Mas, é relevante mostrar também o posicionamento da autora face ao momento de conquista de cálculo mental por parte do estudante, retomando o que já foi supracitado:

Mesmo que prescindíssemos por um momento desse nosso método, em que intervém, a todo instante, o gesto da mão que desloca objetos, fazendo-se, assim, incessantemente, um exercício de educação sensorial, é preciso pensar nas “aptidões peculiares do espírito da criança” face às matemáticas. Urge revelar a facilidade com que, deixando o material de lado, elas se põem a anotar os resultados das operações; entregam-se, então, a um trabalho mental abstrato, e adquirem disposições para o cálculo mental espontâneo. (Montessori, 2017, p. 279, grifo nosso).

A autora constrói uma linha de raciocínio de uso dos materiais e, por conseguinte, de conteúdos matemáticos para que o indivíduo possa estabelecer o momento em que não é

necessário utilizar, pois já domina mentalmente o necessário para resolver as situações, sejam elas hipotéticas ou inseridas em seu próprio cotidiano. Esse processo de conquista do cálculo mental, mediado por materiais manipuláveis é descrito, de maneira estritamente resumida, da seguinte maneira: “Manejando esse material [o cubo do trinômio], forma-se a imagem visual da disposição dos sólidos bem como se fixa a lembrança de sua quantidade e de sua ordem. Trata-se, por conseguinte, de uma preparação sensorial do espírito” (Montessori, 2017, p. 278). Inere, então, que a visualização mental do vivido com os objetos possibilita, ou até mesmo que facilita, a resolução.

Mas qual é a linha de raciocínio para apresentar os materiais? Ora, pelo envolvimento em mais de um curso de formação de “guia Montessori”, compreendo que essa resposta carece da interpretação que cada grupo (que oferta tais cursos) faz da obra de Montessori, pois isso reflete os diferentes modos de organizar tais apresentações e ordem de utilização dos materiais. No diálogo com a obra montessoriana, com autores que permanecem divulgando seu trabalho e com formadores que atuam nesta perspectiva, apresento uma possibilidade de sequência de apresentações, devidamente organizadas pela faixa etária de introdução e pelas áreas criadas por Maria Montessori. É relevante destacar que o professor planeja em equilíbrio todas as áreas, isto é, faz um pouco de cada.

**Quadro 11: Possibilidade de sequência de apresentação de alguns materiais montessorianos que se dirigem à matemática direta ou indiretamente**

<b>Material</b>	<b>Alguns dos conteúdos de matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, segundo a BNCC (Brasil, 2018)</b>	<b>Faixa etária indicada por Montessori para o início</b>	<b>Área montessoriana a que pertence</b>
Versar líquidos para servir copos	1º ano - Medidas de capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais. (Indiretamente)	3 a 6 anos	Vida Prática
Transpor sólidos com pinça grande	1º ano - Medidas de capacidade: comparações e unidades de medida não convencionais. (Indiretamente)	3 a 6 anos	Vida Prática
Dobrar tecidos	1º ano - Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais; 1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências; 2º ano - Problemas envolvendo significados de dobro, metade, triplo e terça parte. (Todos indiretamente)	3 a 6 anos	Vida Prática
Encaixes sólidos	1º ano - Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e	3 a 6 anos	Sensorial

	<p>comparação;</p> <p>1º ano - Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico;</p> <p>1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.</p>		
Barras vermelhas	<p>1º ano - Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação;</p> <p>1º ano - Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico;</p> <p>1º ano - Medidas de comprimento: comparações e unidades de medida não convencionais.</p>	3 a 6 anos	Sensorial
Escada Marrom	<p>1º ano - Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação;</p> <p>1º ano - Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico;</p> <p>1º ano - Medidas de comprimento: comparações e unidades de medida não convencionais;</p> <p>1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.</p>	3 a 6 anos	Sensorial
Torre rosa	<p>1º ano - Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação;</p> <p>1º ano - Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico;</p> <p>1º ano - Medidas de comprimento: comparações e unidades de medida não convencionais;</p> <p>1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.</p>	3 a 6 anos	Sensorial
Cilindros coloridos	<p>1º ano - Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação;</p> <p>1º ano - Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico;</p> <p>1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.</p>	3 a 6 anos	Sensorial
Sólidos geométricos	<p>1º ano - Figuras geométricas espaciais: reconhecimento e relações com objetos familiares do mundo físico;</p> <p>5º ano - Noção de volume;</p> <p>1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões</p>	3 a 6 anos	Sensorial

	em sequências.		
Gabinete de figuras geométricas planas	1º ano - Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais; 1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.	3 a 6 anos	Sensorial
Triângulos construtores	1º ano - Figuras geométricas planas: reconhecimento do formato das faces de figuras geométricas espaciais; 1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências; 3º ano - Congruência de figuras geométricas planas.	3 a 6 anos	Sensorial
Cubo do binômio	2º ano - Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características; 1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.	3 a 6 anos	Sensorial
Cubo do trinômio	2º ano - Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características; 1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.	3 a 6 anos	Sensorial
Cubo da potência de 2	2º ano - Figuras geométricas espaciais (cubo, bloco retangular, pirâmide, cone, cilindro e esfera): reconhecimento e características; 5º ano - Grandezas diretamente proporcionais; 5º ano - Problemas envolvendo a partição de um todo em duas partes proporcionais. (Os dois últimos indiretamente)	3 a 6 anos	Sensorial
Placas de áspero e liso	1º ano - Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência.	3 a 6 anos	Sensorial
Tábuas do sentido bórico	1º ano - Medidas de massa: comparações e unidades de medida não convencionais.	3 a 6 anos	Sensorial
Bolsa misteriosa: objetos	1º ano - Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação; 1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.	3 a 6 anos	Sensorial
Bolsas misteriosas: sólidos geométricos	1º ano - Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação.	3 a 6 anos	Sensorial
Sinos	1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.	3 a 6 anos	Sensorial

	(Indiretamente)		
Decanômio sensorial	1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências; 3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida. (Todos indiretamente) 5º ano - Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondents.	3 a 6 anos	Sensorial
Barras vermelhas e azuis	1º ano - Contagem ascendente e descendente; 1º ano - Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações; 1º ano - Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, comparar e completar quantidades; 2º ano - Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação); 1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.	3 a 6 anos	Matemática
Números em lixa	1º ano - Leitura, escrita e comparação de números naturais.	3 a 6 anos	Matemática
Fusos	1º ano - Contagem ascendente e descendente; 1º ano - Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações.	3 a 6 anos	Matemática
Tentos	1º ano - Contagem ascendente e descendente; 1º ano - Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações; 1º ano - Quantificação de elementos de uma coleção: estimativas, contagem um a um, pareamento ou outros agrupamentos e comparação; 1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.	3 a 6 anos	Matemática
Contas douradas	1º ano - Contagem ascendente e descendente; 1º ano - Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações; 1º ano - Leitura, escrita e comparação de números naturais;	3 a 6 anos	Matemática

	<p>2º ano - Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero);</p> <p>3º ano - Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens;</p> <p>1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências;</p> <p>1º, 2º e 3º ano - Composição e decomposição de números naturais.</p> <p>2º e 3º ano - Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades</p> <p>3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida.</p>		
Cartelas numéricas	<p>1º ano - Leitura, escrita e comparação de números naturais;</p> <p>2º ano - Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero);</p> <p>3º ano - Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens;</p> <p>1º, 2º e 3º ano - Composição e decomposição de números naturais.</p> <p>2º e 3º ano - Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades</p> <p>3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida.</p>	3 a 6 anos	Matemática
Contas coloridas	<p>1º ano - Contagem ascendente e descendente;</p> <p>1º ano - Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações;</p> <p>1º ano - Leitura, escrita e comparação de números naturais;</p> <p>1º, 2º e 3º ano - Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação;</p> <p>2º e 3º ano - Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades</p> <p>3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e divisão:</p>	3 a 6 anos	Matemática

	<p>adição de parcelas iguais, configuração retangular e medida.</p> <p>1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências;</p> <p>3º ano - Relação de igualdade.</p>		
Tábuas de Sèguin	<p>1º ano - Contagem ascendente e descendente;</p> <p>1º ano - Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações;</p> <p>1º ano - Leitura, escrita e comparação de números naturais;</p> <p>2º ano - Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero);</p> <p>3º ano - Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens;</p> <p>1º, 2º e 3º ano - Composição e decomposição de números naturais.</p> <p>1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.</p>	3 a 6 anos	Matemática
Crivo de Erastóstenes	<p>1º ano - Contagem ascendente e descendente;</p> <p>1º ano - Reconhecimento de números no contexto diário: indicação de quantidades, indicação de ordem ou indicação de código para a organização de informações;</p> <p>1º ano - Leitura, escrita e comparação de números naturais;</p> <p>1º ano - Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seriações numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo);</p> <p>1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências;</p> <p>4º ano - Sequência numérica recursiva formada por múltiplos de um número natural.</p>	3 a 6 anos	Matemática
Correntes curtas	<p>1º ano - Contagem ascendente e descendente;</p> <p>1º ano - Leitura, escrita e comparação de números naturais;</p> <p>2º ano - Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero);</p> <p>3º ano - Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens;</p> <p>1º ano - Reta numérica;</p> <p>1º, 2º e 3º ano - Composição e</p>	3 a 6 anos	Matemática

	decomposição de números naturais; 1º ano - Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seriações numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo).		
Correntes longas	1º ano - Contagem ascendente e descendente; 1º ano - Leitura, escrita e comparação de números naturais; 2º ano - Leitura, escrita, comparação e ordenação de números de até três ordens pela compreensão de características do sistema de numeração decimal (valor posicional e papel do zero); 3º ano - Leitura, escrita, comparação e ordenação de números naturais de quatro ordens; 1º ano - Reta numérica; 1º, 2º e 3º ano - Composição e decomposição de números naturais; 1º ano - Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seriações numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo).	3 a 6 anos	Matemática
Adição com as contas douradas	1º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar).	3 a 6 anos	Matemática
Multiplicação com as contas douradas	2º ano - Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação).	3 a 6 anos	Matemática
Subtração com as contas douradas	1º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar).	3 a 6 anos	Matemática
Divisão com as contas douradas	3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida.	3 a 6 anos	Matemática
Tabuleiro da adição	1º e 2º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da adição e da subtração (juntar, acrescentar, separar, retirar); 1º ano - Construção de fatos básicos da adição.	3 a 6 anos	Matemática
Tabelas da adição	1º e 2º ano - Construção de fatos básicos da adição; 5º ano - Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano. (Introdução)	3 a 6 anos	Matemática
Serpente positiva	1º e 2º ano - Construção de fatos básicos da adição;	3 a 6 anos	Matemática
Tabuleiro da multiplicação	2º ano - Problemas envolvendo adição de parcelas iguais (multiplicação); 1º e 2º ano - Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação;	3 a 6 anos	Matemática
Tabelas da multiplicação	3º ano - Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; 5º ano - Plano cartesiano: coordenadas	3 a 6 anos	Matemática

	cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano. (Introdução)		
Tabuleiro da subtração	1º e 2º ano - Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; 1º e 2º ano - Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração.	3 a 6 anos	Matemática
Tabelas da subtração	1º e 2º ano - Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração; 5º ano - Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano. (Introdução)	3 a 6 anos	Matemática
Serpente negativa	2º ano - Construção de fatos fundamentais da adição e da subtração.	3 a 6 anos	Matemática
Tabuleiro da divisão	3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida.	3 a 6 anos	Matemática
Tabelas da divisão	3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida; 5º ano - Plano cartesiano: coordenadas cartesianas (1º quadrante) e representação de deslocamentos no plano cartesiano. (Introdução)	3 a 6 anos	Matemática
Selos	1º e 2º ano - Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; 3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida.	3 a 6 anos	Matemática
Decanômio	3º ano - Construção de fatos fundamentais da adição, subtração e multiplicação; 3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação e da divisão: adição de parcelas iguais, configuração retangular, repartição em partes iguais e medida; 1º ano - Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em seqüências; 3º ano - Figuras geométricas espaciais: reconhecimento, representações, planificações e características; 5º ano - Ampliação e redução de figuras poligonais em malhas quadriculadas: reconhecimento da congruência dos ângulos e da proporcionalidade dos lados correspondentes.	6 a 9 anos	Matemática
Frações circulares	3º ano - Significados de metade, terça	6 a 9 anos	Matemática

	parte, quarta parte, quinta parte e décima parte; 4º ano - Números racionais: frações unitárias mais usuais ( $1/2$ , $1/3$ , $1/4$ , $1/5$ , $1/10$ e $1/100$ ). 5º ano - Comparação e ordenação de números racionais na representação decimal e na fracionária utilizando a noção de equivalência; 5º ano - Problemas: adição, subtração, multiplicação e divisão de números naturais e números racionais cuja representação decimal é finita.		
Ábacos montessorianos	1º e 2º ano - Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; 3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação: adição de parcelas iguais.	6 a 9 anos	Matemática
Grande divisão	3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da divisão: repartição em partes iguais e medida.	6 a 9 anos	Matemática
Jogo dos pontos	1º e 2º ano - Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; 3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação: adição de parcelas iguais.	6 a 9 anos	Matemática
Tabuleiro xadrez	1º e 2º ano - Problemas envolvendo significados da adição e da subtração: juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar e completar quantidades; 3º ano - Problemas envolvendo diferentes significados da multiplicação: adição de parcelas iguais.	6 a 9 anos	Matemática

Fonte: Autoria própria (2025)

A maior parte dos materiais é retomada para diferentes possibilidades de ideias matemáticas, inclusive em faixas etárias maiores. Nos cursos de “guia Montessori” foram enfatizados “passos à abstração” com a progressão de uso dos materiais. Analisando aqueles que se referem diretamente à matemática, posso exemplificar, com aspectos do SND, como percebo tais “passos”.

1. Material das contas douradas junto às Cartelas numéricas: suporte à visualização geométrica da quantidade com o primeiro e suporte ao símbolo numérico com o segundo. No entanto, é importante lembrar que as Cartelas utilizam cores para cada ordem numérica (padronizadas internacionalmente: unidades em verde, dezenas em azul e centenas em vermelho);

2. Selos: valendo-se da apropriação do conceito de quantidade com o Material das contas douradas, agora com os Selos, a visão geométrica das quantidades é suprimida e dá

lugar a selos (semelhantes a fichas quadradas) associados a valores específicos. Estes valores são demonstrados com os números impressos em cada uma dessas peças, bem como a cor. Diversas peças verdes com a inscrição “1” em cada, outras azuis com a inscrição “10”, vermelhas com a inscrição “100” e outras também em verde com a inscrição “1000”. Há outras peças que são específicas para a resolução de operações matemáticas, as quais seguem o mesmo padrão de cores. É sempre indicado haver registro escrito pelo estudante das quantidades representadas ou operações que esteja desenvolvendo.

3. Ábaco pequeno com folhas próprias: nessa etapa, em vez de ter uma inscrição em cada peça, há uma indicação apenas. O ábaco é formado por 4 linhas: a primeira com um arame contendo 10 contas verdes, à esquerda consta a indicação do número 1; a segunda com um arame contendo 10 contas azuis, à esquerda consta a indicação do número 10; a terceira com um arame contendo 10 contas vermelhas, à esquerda consta a indicação do número 100; a quarta e última, um pouco mais afastada com um arame contendo 10 contas também verdes, à esquerda consta a indicação do número 1.000. De ambos os lados que sustentam o ábaco, há indicações, até a terceira linha, o fundo é branco, na última é cinza claro. À direita, a indicação é sobre a classe a que se referem as ordens, o trecho em branco indica “Classe das unidades simples” e em cinza claro “Classe da unidade de milhar”. As folhas que lhe fazem par são para registros escritos e mostram o que popularmente se conhece por “quadro-valor-lugar”;

4. Ábaco grande com folhas próprias: muito semelhante ao anterior, com a diferença de que segue até a sétima ordem numérica;

5. Jogo dos pontos: o exercício com esse material mostra já uma agilidade maior de manipular quantidades, pois se trata de uma tabela organizada até a oitava ordem numérica por colunas. A coluna de cada ordem numérica possui pequenos quadrados onde o estudante marca um ponto em cada dependendo do número que deseja compor, cada coluna está identificada acima com 10.000 (em azul), 1.000 (em verde), 100 (em vermelho), 10 (em azul) e 1 (em verde). Há também uma coluna vazia destinada ao registro escrito com algarismos que representem numericamente o que está sendo realizado com os pontos.

Sendo essa uma interpretação do vivido com cada um desses materiais manipuláveis, é possível que existam outras tantas, haja vista que a criadora deles não diz explicitamente essa ideia, apenas descreve-os com um dos usos de forma a ordenar os materiais. O que de fato mostra Montessori (2019a, 2021, 2017, 2023a) é a importância da mão em todo o processo de aprendizagem, de nada valeriam os materiais manipuláveis se o estudante não pudesse tocar e explorar de maneira direcionada ou não.

Na fenomenologia, Heidegger (2005a) discorre sobre o termo manuseio e manualidade.

Denominamos de *manualidade* o modo de ser do instrumento em que ele se revela por si mesmo. O instrumento está disponível para o manuseio. Em sentido amplo, unicamente porque todo instrumento possui *esse* “ser-em-si” e não simplesmente ocorre. Por maior que seja o grau em que se *visualize* precisamente a “configuração” das coisas na qual elas aparecem desta ou daquela maneira, nunca se conseguirá descobrir o que é o manual. A visualização puramente “teórica” das coisas carece de uma compreensão da manualidade. (Heidegger, 2005a, p. 111, grifos do autor).

A escuta e a apreensão do que é teórico não parecem suficientes para Montessori (2017), a qual se esforça em sua trajetória em tessituras que mostrem ao educando, de maneira tátil o que antes não parecia possível nas ideias matemáticas. Para que isso seja possível, foi necessário que organizasse e ordenasse os processos para uso de objetos que representassem as referidas ideias. Conhecer e estudar as necessidades de cada educando proporcionou coloca-los como centro dos processos de ensinar, como seres ativos nesses processos. Heidegger (2005a) parece nos ajudar a compreender:

A atitude “prática” não é “ateórica” no sentido de ser desprovida de visão. A sua diferença para com a atitude teórica reside não somente no fato de que uma *age* e a outra contempla, e de que, para não ficar cego, o agir faz uso de conhecimentos teóricos, mas, sobretudo, porque originariamente tanto contemplar é ocupação como agir possui *sua* visão. A atitude teórica visualiza meramente, sem circunvisão. Embora destituído de circunvisão, visualizar não é por isso desprovido de regras. É no *método* que constrói seu cânon. (Heidegger, 2005a, p. 111, grifos do autor).

Embora Montessori (2004) não reconheça sua obra como método, pois amplia para além da pedagogia, com questões filosóficas e humanas, os processos lógicos que encaminha mostram o porquê da presença e da finalidade de cada um dos materiais manipulativos que insere. Retomo a frase com a qual iniciei a presente seção: “La mano toca la evidencia y la mente descubre el secreto” (Montessori, 2019b, p. 61). O professor coloca o estudante em interação com os materiais, mas isoladamente essa ação não representaria nada, a presença do adulto que, valendo-se de sua intencionalidade pedagógica, mostra os objetos meticulosamente, verbalizando apenas o necessário e, por fim, mais importante, deixa os objetos com o estudante, alcança o que a autora em estudo propõe, permitindo que a criança tenha a sensação de descoberta.

## 5.2 “Tendências humanas” e “Educação Cósmica”: a construção de uma ideia interdisciplinar

No depoimento de cada uma das quatro formadoras-referência destacaram-se os termos “Tendências humanas” e “Educação Cósmica”, cunhados por Montessori, para discorrer sobre os fundamentos que esta autora utiliza para ensinar, entre outras coisas, a matemática. Como não são termos usuais, considerou-se importante manter a originalidade da autora. Em atenção à aproximação da pergunta de fundo: “Como o ensinar matemática se mostra nos estudos montessorianos”, 20 IN convergiram para a presente categoria, chamando atenção para algo que merece descrição para expor estudos pouco encontrados nas publicações contemporâneas, principalmente quando o foco é buscar, nas publicações da comunidade montessoriana, que possam endossar e complementar o que dizem as depoentes.

Ressalta-se que elas trouxeram também uma expressão que comparece na obra montessoriana, “mente matemática”, a qual já vinha inquietando desde os processos iniciais da pesquisa em textos prévios, por exemplo:

A experiência vai mudar a arquitetura do cérebro. Mas, ela [Montessori] falou sobre desenvolver a *Mente matemática* da criança e o que era essa *Mente matemática* da criança? Era um desejo de ensinar para precisão e a lógica. Ela queria atingir a criança nesse sentido. Preparar a criança para trabalhar com precisão e lógica. Isso que era a *Mente matemática* para ela. Não eram respostas na tabuada [sorriso], não era necessariamente a resposta, era o processo de ensinar na matemática. Ensinar dentro [entonação que ressaltou esta última palavra] da matemática. (US G.4, grifos meus).

O que estávamos falando, que a mente humana é uma *mente matemática*, e que as crianças desde o nascimento trazem esse presente, né. Maria Montessori falou sobre presentes que o homem desenvolveu; com um par de mãos para criar, um coração para amar e a mente para pensar e poder fazer com as mãos tudo o que a mente pensa. Portanto, esta mente pensante é uma *mente matemática*. (US N.26, grifos meus).

Essa inquietação torna a categoria emergente e passível tanto de discussão quanto de olhares mais atentos. É relevante também indicar que a temática apresentada no texto aponta para o movimento inicial de perquirir, no qual foi possível elencar perguntas pertinentes à inquietação, mostrando estar na circunvizinhança das perguntas: “Como o que foi dito por Montessori se amplia em sala de aula?”; “Como é entendido o ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”; e “De que maneira os cursos (específicos dessa metodologia) expressam os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”. Para isso, é preciso compreender os aspectos já expostos e publicados pela comunidade montessoriana, para entender como a “mente matemática”, as “Tendências

humanas” e a “Educação Cósmica” se articulam e sejam desveladas de maneira coesa com a ideia da autora e com os depoimentos.

Após as experiências vividas na Índia, ao longo da II Guerra Mundial, por Maria e seu filho, Mario, as compreensões acerca dos processos de desenvolvimento infantil e humano parecem trazer contornos mais delineados da ideia que ampara o que é ensinado nos cursos da autora (Stefano, 2020). Ou seja, ambos iniciam a elaboração de textos que apresentam, entre outros aspectos, o embasamento teórico sobre o conceito de “Ambiente preparado” — um elemento central na aplicação da perspectiva montessoriana na educação — assim como os fundamentos que orientam sua compreensão acerca do desenvolvimento humano.

Um desses textos tem por título “Tendencias humanas y Educación Montessori” (Montesano Montessori, 2001) e trata-se da transcrição de uma conferência concedida por Mario em 1956. O termo “Tendências humanas” se presentifica apenas após a referida conferência, antes disso, é possível encontrar indiretamente a ideia nos escritos de sua mãe (Montessori, 2017, 2018, 2019a, 2021, 2022, 2023a). “As Tendências Humanas são um tema recorrente nos escritos de Maria e Mário Montessori ao discutir o ambiente preparado, visto que são consideradas ferramentas que impulsionam os seres humanos a se desenvolverem e se adaptarem ao ambiente em que vivem desde o nascimento<sup>51</sup>” (Fierro, 2025, p. 1, tradução nossa do inglês). Ao considerar que a criança nasce em condição de dependência dos adultos e o espaço em que se encontrava antes supria todas as suas necessidades, Montessori (2019a) estuda maneiras de inserção do bebê e da criança ao mundo em que se depara, percebe que se trata de um processo contínuo de adaptação.

Os objetivos educacionais da Dra. Montessori eram, por um lado, ajudar no desenvolvimento da criança e, por outro, auxiliá-la a se adaptar às condições físicas do seu ambiente e às exigências sociais ditadas pela forma de vida do grupo humano em que vive. A Dra. Montessori explicava o que significava, para ela, “adaptação”: felicidade, tranquilidade e, de certo modo, o equilíbrio interno que dá à criança uma sensação de segurança. Isso se baseia na permanência do equilíbrio espiritual, ético e econômico do ambiente coletivo em que sua família está inserida e ocupa uma determinada posição social.<sup>52</sup> (Montesano Montessori, p. 5, 2001, tradução nossa do espanhol).

<sup>51</sup> Texto original: Human Tendencies are a recurring theme in the writings of Maria and Mario Montessori when discussing the prepared environment, as they are considered tools that drive human beings to develop and adapt to the environment in which they live from the moment of birth.

<sup>52</sup> Texto original: Los propósitos educativos de la Dra. Montessori eran ayudar, por un lado, al desarrollo del niño y por el otro, a adaptarse a las condiciones físicas de su ambiente y a los requisitos sociales dictados por la forma de vida del grupo humano en el que vive. La Dra. Montessori explicaba lo que para ella significaba “adaptación”: felicidad, tranquilidad y, en cierto modo, el equilibrio interno que da la sensación de seguridad el niño. Se basa en la permanencia del equilibrio espiritual, ético y económico del ambiente grupal en el que se desenvuelve su familia y tiene una determinada categoría social.

Nesse estudo pela busca de como o ser humano se adapta ao ambiente, tornou-se inevitável que ambos abordassem os processos evolutivos da sociedade e das civilizações. “A humanidade está adaptada a qualquer lugar e é capaz de realizar qualquer tipo de trabalho.<sup>53</sup>” (Montessori, 2020b, p. 16, tradução nossa do espanhol). A capacidade humana de trabalhar não é exclusividade de certa civilização ou tempo histórico, é algo que parece se desenvolver ao longo da vida. O que foi denominado “Tendências humanas” comparece em diferentes níveis do desenvolvimento, porém são expressas de maneiras diferentes para a necessidade do momento. “A abordagem pedagógica da Dra. Montessori baseava-se na observação das características e necessidades das crianças, apoiando assim as manifestações das tendências humanas no ambiente preparado no trabalho diário das crianças.<sup>54</sup>” (Fierro, 2025, p. 2, tradução nossa do inglês). Dessa observação, encontrou-se certo padrão de comportamento e conquista de habilidades.

Existem certos fatores básicos que não mudam; o que pode mudar é o conteúdo da mente. São esses fatores básicos que permitem que a criança se adapte a qualquer sociedade, independentemente de quais sejam seus padrões de comportamento. Esses fatores são o que os psicólogos chamam de “*tendências humanas*”. Essas tendências podem ser favorecidas ou obstaculizadas no cumprimento de sua função.<sup>55</sup> (Montesano Montessori, 2001, p. 26, grifo do autor).

Afinal, quais são as “Tendências humanas”, segundo Maria e Mario? Em sua conferência, Mario (Montesano Montessori, 2001) destaca:

- Comunicação;
- Orientação;
- Ordem;
- Exploração;
- Abstração;
- Imaginação;
- Trabalho;
- Aprimoramento;
- Mente matemática;
- Repetição;

<sup>53</sup> Texto original: La humanidad está adaptada a cualquier lugar y es capaz de hacer cualquier tipo de trabajo.

<sup>54</sup> Texto original: Dr. Montessori's pedagogical approach was based on observing children's characteristics and needs, thus supporting the manifestations of human tendencies within the environment prepared in the children's daily work.

<sup>55</sup> Texto original: Existen ciertos factores básicos que no cambian, lo que puede cambiar es el contenido de la mente. Son estos factores básicos los que hacen que el niño se adapte a cualquier sociedad, sin importar cuales sean sus patrones de comportamiento. Estos factores son los que los psicólogos llaman “*tendencias humanas*”. Estas tendencias pueden ser ayudadas u obstaculizadas para cumplir con su tarea.

- Autocontrole;
- Adaptação;
- Expressão do espírito.

O autor faz longa descrição de cada uma, trazendo como aporte elementos da história da evolução da humanidade. É interessante observar que nem sempre outros estudiosos mencionam todas as tendências destacadas por ele, como é o caso de Fierro (2025), no entanto, não apresenta equívoco em suas sínteses. Assim, neste texto, que tem por orientação “O que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana”, não trataremos de todas as “Tendências humanas”, mas sim daquelas que se tornam pertinentes ao perguntado.

A *orientação* comparece mostrando questões de localização no que tange a aspectos da geometria, que inclusive constam na BNCC (Brasil, 2018, p. 271, grifo do autor):

A *Geometria* envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos.

Mario (Montesano Montessori, 2001) versa acerca da capacidade humana de se localizar na medida em que conhece o espaço e os itens a que ele pertence, conseguindo ir e vir com independência ou descrever onde está um objeto. Em seu estudo, Fierro (p. 3, 2025, tradução nossa do inglês) também trata de orientar-se temporalmente e faz um paralelo interessante ao ambiente montessoriano: “Mas também se encontra na ordem e na sequência dos materiais nas prateleiras. É evidente que, ao fazer uma apresentação, essa tendência está sendo utilizada em conjunto com a observação para que a criança possa ver como trabalhar com o material e, por meio da repetição, alcançar o aprendizado<sup>56</sup>”. Essa visão da autora da orientação para a organização dos materiais nas estantes, bem como o uso que o professor pode mostrar, foi uma articulação prática e concisa da tendência mencionada.

A *ordem* pode ser entendida apenas como organização externa, podemos também interpretá-la como percepção e representação de padrões com critérios, por exemplo, ordenar objetos seguindo um critério de cores. Essa perspectiva se aproxima de elementos do pensamento algébrico (Brasil, 2018).

*Abstração* foi entendida como a capacidade de traçar paralelos de possibilidades ainda não existentes, como o raciocínio de que talvez fosse melhor um lugar abrigado do

---

<sup>56</sup> Texto original: But it is also found in the order and sequence of materials on the shelves. It is clear that when giving a presentation, this tendency is being used along with observation so that the child can see how to work with the material.

vento do que passar frio a ermo (Montesano Montessori, 2001). Essa tendência, intimamente ligada ao raciocínio, traz à tona aspectos que mostram, segundo o autor, a capacidade de resolução de problemas.

A mente matemática já foi citada outras vezes no presente trabalho. Trata-se de um termo que Montessori (2021) afirma emprestar de Pascal, o qual, segundo ela, afirma que a forma da mente humana é exata. É um dos termos mais citados pelas depoentes ao longo da pesquisa. O estudo exposto por Mario se torna pertinente e interessante para ser colocado na íntegra, evitando assim equívocos de interpretação:

Continuemos para ver se existem mais pontos de contato entre o desenvolvimento do homem e o da criança, como foi descrito pela Dra. Montessori. O ser humano descobriu, desde cedo, que a exatidão era necessária. Por quê, de outra forma? Porque o que havia feito não correspondia aos seus propósitos. Assim, ao desdobrarmos a história da humanidade, percebemos que, ao passar do período paleolítico para o neolítico, os artefatos de pedra tornaram-se polidos e simétricos. O homem se tornou eficiente — realmente eficiente.

Essas conquistas, esse progresso, significam que o homem teve (e tem) uma “*mente matemática*”. Porque precisava calcular exatamente o peso e a forma para conseguir desenvolver seus instrumentos até alcançar uma eficiência maior. Isso não nos mostra que o homem foi dotado não apenas de uma mente matemática, mas também do impulso de usá-la? Esse foi um dos aspectos que a Dra. Montessori destacou — e ela foi a única a incorporar esse fato na educação das crianças pequenas. Outros educadores e psicólogos, ainda hoje, a condenam por isso. É inútil levá-los a observar os ambientes Montessori.

Mesmo quando veem as crianças transformadas e imersas nesses ambientes, a maioria dos psicólogos ainda nega que a matemática seja interessante e útil para as crianças. Afirmam, ao contrário: “Não ensinem matemática; se o fizerem, o resultado será desastroso.” Mas, se a matemática fosse algo terrível, ela nem sequer existiria, pois é uma criação do ser humano. Se foi aplicada, é porque existe, na natureza humana, a tendência aos conceitos matemáticos. O homem utilizou a matemática no passado e a utiliza no presente com o objetivo de alcançar tudo o que se propõe. E vocês, montessorianos, sabem que, se a matemática for introduzida na vida da criança da forma como ela demonstrou, as crianças irão se encantar.<sup>57</sup> (Montesano Montessori, 2001, pp. 41-42, grifo do autor, tradução nossa do espanhol).

<sup>57</sup> Texto original: Continuemos para ver si existen más puntos de contacto entre el desarrollo del hombre y el del niño, como lo describió la Dra. Montessori. El ser humano descubrió en seguida que la exactitud era necesaria. ¿Por qué de otra forma? Porque lo que había hecho no respondía a sus propósitos. Así, al desdoblar la historia del hombre, encontramos que, pasando del paleolítico al neolítico, los artefactos de piedras se hicieron pulidos y simétricos. El hombre se volvió eficiente, realmente eficiente.

Estos logros, este progreso, significa que el hombre tuvo (y tiene) una “*mente matemática*”. Porque tenía que calcular exactamente el peso y la forma, para ser capaz de desarrollar sus instrumentos al punto de una mayor eficiencia. ¿Acaso esto no nos muestra que el hombre estaba dotado no sólo con una mente matemática, sino con el impulso de usarla? Esta fue una de las cosas que la Dra. Montessori señaló, y fue la única en estilizar este hecho en la educación de los niños pequeños. Otros educadores y psicólogos aun en la actualidad, la condenan por ello. Es inútil llevarlos a observar los ambientes Montessori.

Aun cuando ven a los niños transformados e inmersos en ellos, la mayoría de los psicólogos niegan que las matemáticas sean interesantes y útiles para los niños. Afirman, antes bien: “No den matemáticas, si lo hacen el resultado será terrible”. Pero si las matemáticas fueran terribles, no habrían existido, ya que son una creación del hombre. Si han sido aplicadas significa que, en la naturaleza del hombre, la tendencia hacia los conceptos matemáticos existe. El hombre las ha utilizado en el pasado y las usa en el presente con objeto de lograr todo lo que se propone. Y ustedes montessorianos saben que, si las matemáticas son introducidas en la vida del niño en la forma mostrada por ella, los niños se deleitarán.

O ímpeto de raciocinar e utilizar conhecimentos matemáticos para resolver problemas do cotidiano é colocado em destaque talvez na iniciativa de fazer com que o leitor perceba que nos processos, ainda que rústicos, da história o ser humano fazia uso da matemática sem que dominasse a abstração e a sistematização desse conhecimento. Essa ideia denota a capacidade humana de desenvolver diversas habilidades por meio da matemática, bem como a resolução de problemas e questões próprias de sobrevivência. É interessante como Montessori (2017, 2019b, 2020a, 2020b, 2023a, 2023b) ao longo de sua obra faz reiterada ênfase ao uso das mãos para a aprendizagem, algumas vezes também baseada na mesma perspectiva histórica. Na seção anterior da presente pesquisa, foi apresentada a referida ênfase, o que se acrescenta aqui é a base histórica; o ser humano como agente transformador do ambiente por meio, entre outras coisas, do intelecto e do uso das mãos, o que remete a uma das máximas de Montessori (2019b, p. 61, tradução nossa do espanhol) “A mão toca a evidência e a mente descobre o segredo<sup>58</sup>”. A autora ressalta a importância devida à experiência vivida e do contexto em que se está inserido para a evolução do ser humano e esse fato reverbera para o ensinar e o aprender matemática. “A arte da educação deve converter-se em um serviço para estes poderes inerentes a todas as crianças. Deve ser uma ajuda à vida<sup>59</sup>” (Montessori, 2019c, p. 20, tradução nossa do espanhol).

Lillard (2005) insere que a ideia de “mente matemática” de Montessori tem como embrião a área de Vida Prática, na qual é possível mostrar lógica e precisão de trabalhos do cotidiano para crianças de 2 anos de idade, como cortar um alimento, abotoar uma camisa entre outros. E, a partir dessa perspectiva, esta criança avançará para trabalhos que lhe exigem percepção de precisão e exatidão, com a área Sensorial, aprimorando e acurando sua percepção não somente para uso dos materiais da referida área, mas para a cotidianidade, como o uso adequado do vocabulário com termos de grandezas e topologia. Dessa maneira, ao atingir por volta de 4 anos, segundo Montessori (2017, 2023a, 2023b), a criança já pode ser capaz de compreender ideias matemáticas, mediadas por materiais da área da matemática, bem como de utilizá-las socialmente.

Sobre isso, Mario (Montesano Montessori, 1960) faz um longo relato de uma guia Montessori de Amsterdam, no qual explicita o processo de um grupo de sua turma (entre 9 e 12 anos) que se inquietaram com a potenciação e radiciação. Iniciaram com quadrados de 1 a 25 e se interessaram em tentar buscar “Se, partindo do último, subtraímos os quadrados

---

<sup>58</sup> Texto original: La mano toca la evidencia y la mente descubre el secreto.

<sup>59</sup> Texto original: El arte de la educación debe convertirse en un servicio para estos poderes inherentes a todos los niños. Debe ser una ayuda para la vida.

seguintes uns dos outros, obtemos a série natural de números ímpares e, repetindo o processo com estes, o resultado de cada subtração é sempre o número 2<sup>60</sup>” (Montesano Montessori, 1960, p. 1, tradução nossa do inglês), fato que os levou a inferir padrões de regularidade, sem que a guia mediasse, isso levou o grupo a certa autocorreção e a motivação e iniciativa de buscar em que etapa o erro poderia ter sido cometido.

Você já foi uma criança cujo interesse foi despertado? Então você sabe o que esperar. Este grupo de crianças queria ver o que aconteceria com o cubo de números. Elas já estavam familiarizadas, diz o relatório, com a terceira potência por meio de atividades anteriores com o cubo contendo 1000 contas e com o sistema métrico.<sup>61</sup> (Montesano Montessori, 1960, p. 1, tradução nossa do inglês).

Para o desafio dos cubos, esses estudantes apresentavam inclusive hipóteses de que encontrariam também uma regularidade e palpites de qual seria. Dirigiram-se para o material manipulativo com independência para tal desafio. Segundo a guia, o entusiasmo não parecia se findar e começou a chamar a atenção de outros colegas para a iniciativa de participar também. “A essa altura, o entusiasmo havia se transformado em uma inundação e as crianças foram levadas irresistivelmente adiante<sup>62</sup>” (Montesano Montessori, 1960, p. 2, tradução nossa do inglês). Instigavam-se uns aos outros, procurando algo que lhes levasse adiante, como a quarta e a quinta potência. E o que os fez parar? A décima potência, uma vez que os envolvia em longos cálculos, por tempo suficiente para entenderem que já haviam satisfeito sua curiosidade. Esse episódio, ao longo do ano, foi reacendido de forma semelhante quando estiveram diante dos cubos do binômio e do trinômio, no entanto não com tamanha excitação, pois pareciam já compreender que haveria um limite de esforço. Mas, a fascinação em desvelar as regularidades presentes nesses cubos ficou nítida. Mario (Montesano Montessori, 1960, p. 6, tradução nossa do inglês), finaliza dizendo:

A idade das crianças? Um grupo misto de 9 a 12 anos. Então a matemática é tão horrível quanto dizem? Evidentemente que não.  
Mais uma vez, as crianças comprovam positivamente a afirmação da Dra. Maria Montessori: “O homem é dotado de uma mente matemática”. Afinal, o que foi que

<sup>60</sup> Texto original: that if starting from the last, one subtracts succeeding squares from one another, one gets the natural series of uneven numbers and, repeating the process on these, the result of each subtraction is always the number 2. Se, partindo do último, subtraímos os quadrados seguintes uns dos outros, obtemos a série natural de números ímpares e, repetindo o processo com estes, o resultado de cada subtração é sempre o número 2.

<sup>61</sup> Texto original: Were you ever a child whose interest had been aroused? Then you know what to expect. This group of children wanted to see what would happen with the cube of numbers. They were already acquainted, says the report, with the third power through previous activity with the cube containing 1000 beads and with the metric system.

<sup>62</sup> Texto original: By now the enthusiasm had become a flood and the children were carried irresistibly on.

levou a Dra. Montessori a perceber esse fato, senão ver reações semelhantes de crianças em outras partes do mundo?<sup>63</sup>

Aferir que a mente matemática é uma Tendência Humana, veio então de observações com grupos de diferentes partes do mundo. E o relato no texto de Mario nos evidencia algo presente na obra de sua mãe, que é o interesse. Item a ser explorado com maior afinco nas próximas seções, mas se faz relevante citá-lo na circunvizinhança da mente matemática. A questão curiosa é como Montessori organiza o ensinar matemática de modo a promover que a mente matemática se desenvolva e se aprimore?

Por incrível que pareça, a mente do homem busca determinação, exatidão, porque, por meio delas, pode criar coisas maiores. Grandes criações vêm da mente matemática, de modo que devemos sempre considerar tudo o que é matemático como um meio de desenvolvimento mental. A matemática organiza o caminho abstrato da mente. Por isso, devemos oferecê-la desde cedo, de forma muito clara e acessível, como um estímulo à criança, cuja mente ainda não se organizou. Se, em vez disso, começássemos a contar a ela o que foi descoberto por outras pessoas há dois mil anos, fazendo-a memorizar essas abstrações, a criança ficaria entediada. Toda matemática é um estímulo para a abstração, por meio do qual a mente da criança começa a se organizar no plano abstrato. (Montessori, 2023a, pp. 133-134).

A partir de 6 anos e meio, a autora traça um plano interdisciplinar para ensinar os estudantes, o qual tem como um dos elementos fundantes as “Tendências Humanas”. Em busca de uma maneira de articular o conhecimento dos processos de evolução do planeta e das espécies com características básicas do ser humano em desenvolvimento, Maria Montessori e seu filho, Mario, criam a “Educação Cósmica”.

No entanto, é necessário introduzir esse tópico pontuando o fato de que um dos primeiros temas de interesse de Montessori foi o que chamou de “Antropologia Pedagógica”, o que culmina na publicação de um livro. Nos elementos pré-textuais, Montessori (1913) destaca que esse termo comparecia em pesquisas italianas, mas sem alguma definição específica, então procura se aproximar, inferindo que a Antropologia Pedagógica “Deve basear seu escopo na concepção fundamental de uma possível melhoria do homem, fundada no conhecimento positivo das leis da vida humana<sup>64</sup>” (Montessori, 1913, p. VII, tradução nossa do inglês). Essa concepção está enraizada nas visões de cultura e tradição situadas em um contexto específico. A autora toma como foco de investigação a criança, destacando que “A criança, como qualquer outro indivíduo, representa um efeito de múltiplas causas: ela é

<sup>63</sup> Texto original: The age of the children? A mixed group from 9 to 12 years old. Are then mathematics as horrible as they are reputed to be? Evidently not.

Once again children give positive proof of Dr. Maria Montessori's statement: “Man is endowed with a mathematical mind.” After all what was it that first brought Dr. Montessori's mind to the realization of this fact if not seeing similar reactions of children in other parts of the world?

<sup>64</sup> Texto original: it should base its scope upon the fundamental conception of a possible amelioration of man, founded upon the positive knowledge of the laws of human life.

um produto da hereditariedade (produto biológico) e um produto da sociedade (produto social)<sup>65</sup>” (Montessori, 1913, p. 404, tradução nossa do inglês). Com isso, o alicerce da ideia montessoriana percorre os entendimentos sobre a trajetória individual e coletiva na qual o educando está inserido, buscando oferecer melhores condições e recursos para que, posteriormente, esse contexto possa ser de certa maneira transformado.

Montessori (2003, 2021) define a criança como a formadora da humanidade. Logo, a condição humana se reinventa, e o legado ancestral se torna essencial para compreendermos nosso estado atual de ser e de estar. É vital desenvolver a compreensão de que, como seres humanos, atuamos como agentes de transformação do ambiente e também como seus responsáveis. Segundo a autora, todo ser vivo presente na Terra respeita leis cósmicas, como uma grande orquestra da natureza. Sua evolução ou extinção não é premeditada, mas consequência de ações da própria natureza ou de ações humanas. Destaca ainda que não se trata mostrar que o humano deve se sentir incluído à natureza, mas de ser natureza. Montessori (2003, 2015, 2019c, 2020b, 2022) ressalta que a referida compreensão precisa ser colocada juntamente com o sentimento de pertença.

Por Educação Cósmica, entendemos como uma preparação eficaz das novas gerações para a compreensão de que toda a humanidade tende a se unir em um único organismo. Este conceito não deve ser apresentado como um ideal criado para guiar as ações dos homens, mas como uma realidade já existente, embora ainda em processo de implementação. Não se trata de pressionar pela cooperação entre os homens para induzi-los a se unirem, mas de conscientizar sobre um fato existente e que exige a adaptação consciente dos homens ao estado real das coisas em que vivem.<sup>66</sup> (Montessori, 1949<sup>67</sup>, apud Fresco, 1991, p. 66, tradução nossa do italiano).

A proposta da “Educação Cósmica” se alinha a essa perspectiva de um só organismo, promovendo, por exemplo, novas interpretações dentro do processo educativo e uma “reconexão” entre os campos do saber, que com o tempo foram sendo fragmentados. “No ‘plano cósmico’ da cultura, todas as ciências podem ser interligadas – como raios que emanam de um brilhante centro de interesse – que esclarece, facilita e impulsiona todo o conhecimento<sup>68</sup>” (Montessori, 1949, apud Fresco, 1991, p. 79, tradução nossa do italiano). Essa elucidação

<sup>65</sup> Texto original: The child, like every other individual, represents an effect of multifold causes: he is a product of heredity (biological product) and a product of society (social product).

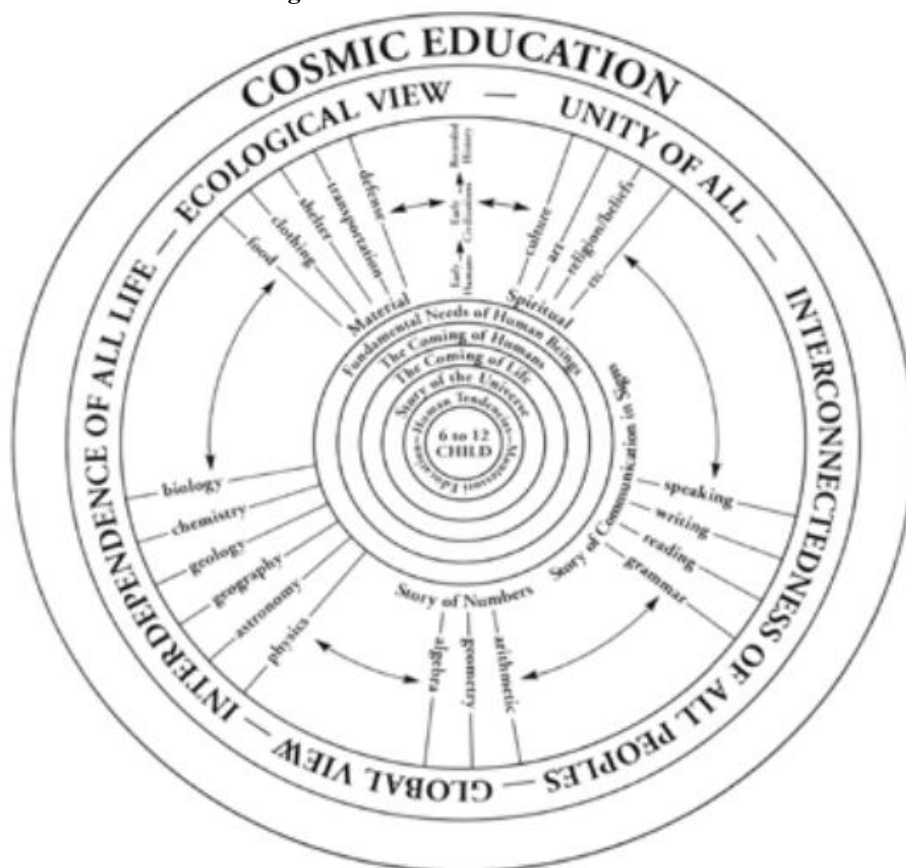
<sup>66</sup> Texto original: Per Educazione Cosmica intendiamo una preparazione effettiva dalle nuove generazioni a comprendere che l'umanità intiera tende a unirsi in un solo organismo. Questo concetto non deve essere dato come un ideale fatto per guidare le azioni degli uomini, ma come una realtà già esistente, benché ancora in via di attuazione. Non si tratta cioè di spingere a una cooperazione tra gli uomini per indurli a unirsi tra loro, ma di far sorgere la coscienza verso un fatto che esiste e che esige l'adattamento conscio degli uomini allo stato reale di cose in cui essi vivono.

<sup>67</sup> Montessori, Maria. "Educazione cosmica." Manuscrito de 1949 publicado na forma de uma reprodução anastática no “Il quaderno Montessori”, de Grazia Fresco, 1991.

<sup>68</sup> Texto original: Nel "piano cosmico" della cultura tutte le scienze si possono collegare - come raggi partenti da un centro brillante d'interesse - che chiarisce, facilita e spinge tutte le conoscenze.

figurativa foi interpretada em parte por Grazzini e Miller (2015) por meio de um diagrama, ou cartaz, em tradução literal:

Figura 22: Cosmic Education Chart



Fonte: Grazzini; Miller, 2015.

O gráfico (ou diagrama) trata de sistemas dinâmicos que estão literalmente em fluxo, ciclos operacionais reais da natureza que são contínuos. Toda essa teia da vida e todas as suas partes podem conectar todas as disciplinas, não por meio de abstrações artificiais, mas por meio de sistemas vivos ou sistemas de aprendizagem que são orgânicos e se encaixam perfeitamente nas estruturas psicológicas e sociais, criando uma perspectiva unificada do conhecimento como algo incorporado à totalidade da vida — e não como teorias. Montessori expressou essa visão ampla em uma frase singela: “semeando vida, não teorias”. A intenção dessa visão abrangente é criar um parentesco inconsciente com a “miríade de coisas”.<sup>69</sup> (Kahn, 2016, p. 42, tradução nossa do inglês).

Sempre existiu um único mundo, no qual habitamos conforme ele se mostra. Com o passar dos séculos, a humanidade passou a nomear os elementos, inclusive as áreas do conhecimento, mesmo ciente de suas inter-relações. Ao atribuir nomes, corre-se o risco de

<sup>69</sup> Texto original: The chart is about dynamic systems which are literally in flow, real operating cycles of nature which are continuous. This whole web of life and all of its parts can connect all the disciplines, not through artificial abstractions but through living systems or learning systems that are organic and fit snugly to psychological and social structures creating a unified perspective of knowledge as embedded in the totality of life, and not theories. Montessori put this big picture into a quaint little phrase—“sowing life, not theories.” The intent of the big picture is to create an unconscious kinship of the “myriad of things”.

pensar, equivocadamente, que até certo ponto estamos falando de matemática e depois já é geografia, por exemplo, restringindo e compartimentalizando o saber. O que Montessori (2003, 2022) propõe é exatamente o oposto: permitir que os conhecimentos aflorem, interligados entre os diferentes campos. Conhecer a trajetória da transformação do mundo, bem como a evolução das habilidades e culturas humanas, são caminhos que conduzem às compreensões “cósmicas” e, a partir delas, às especificidades, criando possibilidades para o estudante, sobretudo no segundo plano do desenvolvimento (dos 6 aos 12 anos).

A educação cósmica surge então como um elemento desencadeador de fatos que merecem reflexão, justificando um passado, posicionando um presente e vislumbrando um futuro. (...) A criança, nesta fase, não absorve mais passivamente as impressões, não se contenta em aceitar simplesmente os fatos, mas deseja compreendê-los sozinha. (Almeida; Bazillo, 1979, p. 47 – 48).

Montessori (2003) assume que na referida faixa etária é necessária uma mudança de abordagem para os encaminhamentos, os quais se relacionam intimamente com o que denomina como “sementes de interesse”, cultivadas na mente do estudante como uma provocação à atenção e à curiosidade. Ideias essas inspiradas em seu “Plano Cósmico”, uma visão na qual todos nós cumprimos um propósito maior. Isso significa que as sementes não servem apenas para um planejamento pedagógico, cuja finalidade é ensinar algo, mas mais ainda de desvelar os desdobramentos da ação e do aprimoramento humano em vistas, principalmente da responsabilidade frente ao futuro. A autora dedica a publicação de um livro, intitulado “Para Educar o Potencial Humano”, no qual organiza cuidadosamente as concepções filosóficas e dá um vislumbre de suas práticas. Os primeiros capítulos tratam da filosofia por trás de sua abordagem, seguidos por reflexões práticas sobre como as histórias dos processos evolutivos (desde o universo até a evolução do ser humano) contribuem para o desenvolvimento das crianças, bem como para o fortalecimento do sentimento de pertencimento ao mundo.

Talvez nós ensinemos às crianças a agradecer e a rezar a Deus, mas não a agradecer à humanidade, o mais importante agente da criação de Deus; nós não dispensamos qualquer pensamento aos homens e às mulheres que dedicam suas vidas para que nós possamos viver de maneira mais abundante. (...) Cada realização ocorre por meio do sacrifício de alguém que agora já está morto. (...) O que primeiramente se deseja é que não haja caridade patronal para com a humanidade, mas sim uma consciência honrada de sua dignidade e de seu valor. (Montessori, 2003, p. 30).

Esse processo envolve uma sensibilização, na qual a figura do professor, que visa apenas a transmissão de conteúdos, perde espaço para um “guia” atento ao “Plano Cósmico”, que utiliza as referidas histórias para ampliar horizontes individuais. Tais histórias foram

denominadas como “Grandes Lições”, presentes na Figura 22, mostram a amplitude da vida na Terra: A história do Universo; A história da vida na Terra; A história do ser humano; A história da comunicação em símbolos, também chamada de A história da escrita; A história dos números; O Grande Rio (Kahn, 2016). Cada uma delas tem maior aproximação a, pelo menos, dois componentes curriculares, no entanto é possível encontrar elementos que tocam a outros componentes. É como se o docente puxasse fios de histórias baseadas em fatos reais para mostrar conhecimentos intrínsecos desenvolvidos historicamente, todas elas estão imbuídas de mensagens filosóficas e reflexões humanas, por isso foram consideradas como “fábulas cósmicas” por Montessori (2003).

O conteúdo das Grandes Lições é vasto e impressionista (...). “No princípio...” e as histórias seguem com uma visão geral baseada em fatos, mas a verdadeira intenção é inspirar, com admiração, as grandes perguntas de todas as épocas da história. São ideias impressionistas — de onde vem o universo, quais são seus limites, o que é nosso sistema solar, onde a primeira vida encontrou alimento, etc. (...) cada Grande Lição gerando o próximo intervalo de tempo com uma sequência conectada de grandes eventos na história, não contada com exatidão completa, mas com a convicção absoluta de que os padrões da história são caminhos — não apenas para o conhecimento, mas para uma fé fundamental nos resultados positivos da realidade em constante desdobramento.<sup>70</sup> (Kahn, 2016, p. 44, tradução nossa do inglês).

Dessa maneira, Montessori (2003) nos mostra, mesmo que de forma indireta, que se utilizando dessas contações de histórias como um dos disparadores, o adulto pode apresentar à criança conteúdos específicos de componentes curriculares. Isso direciona para a relevância de se manter uma abordagem interdisciplinar, já que o progresso — especialmente o humano — é fruto dessa inter-ação.

Para que pode servir a cultura se ela não ajuda o homem a conhecer o ambiente ao qual deve se adaptar?  
Finalmente, os problemas da educação devem ser resolvidos de acordo com leis de ordem cósmica, leis que vão desde as que regem a edificação psíquica da personalidade humana até aquelas mutáveis que guiam a sociedade nas vias de sua evolução terrestre.  
É fundamental respeitar as leis cósmicas. É unicamente em função delas que se pode julgar e modificar as múltiplas leis humanas que se referem ao momento passageiro da estruturação social. (Montessori, 2018, p. 23).

A leitura das diferentes obras da autora nos permite perceber que toda a sua filosofia converge para esse “Plano”, ainda que alguns escritos sejam anteriores a essa formulação

---

<sup>70</sup> Texto original: The content of the Great Lessons is far reaching and impressionistic (...). “In the beginning” and the stories go deeply with a factual overview, but the real intent is to inspire with wonder the great questions of all periods of history. They are impressionistic ideas — where does the universe come from, what are its limits, what is our solar system, where did first life find its food, etc. (...), each Great Lesson begetting the next time span with connected sequencing of great events in time, not told with complete accuracy but with an absolute conviction is that the patterns of history are pathways, not just to knowledge but of a fundamental faith in the positive outcomes of unfolding reality.

explícita. A “Educação Cósmica” pode, sim, ser relacionada às disciplinas de Ciências, História, Geografia ou à conscientização ambiental, e ela é tudo isso, mas vai além. Ela abarca todas as áreas do conhecimento e extrapola os limites da escola, com o objetivo maior de promover a evolução do ser humano, despertando o sentimento de pertencimento, a sensibilidade e uma educação humana que se dirija à compreensão do mundo.

A “Educação Cósmica”, um dos elementos mais filosóficos propostos por Montessori, foi apresentada nessa oportunidade de maneira compilada, ou seja, sua ideia central, é relevante dizer que há muitas minúcias que foram deixadas de lado para que o capítulo não se estendesse a outros aspectos que fogem à meta e ao fenômeno do presente estudo. E há de se considerar que Maria Montessori não teve tempo suficiente para registrar todos os aspectos da “Educação Cósmica”, sobretudo pequenos detalhes de sua aplicação direta como fez com alguns de seus materiais manipuláveis. No entanto, seu único filho, Mario, trabalhou intensamente para garantir os fundamentos aos educadores que optaram por seguir a perspectiva educacional montessoriana, especialmente para as crianças com mais de seis anos. Grande parte do currículo do segundo Plano do Desenvolvimento é fruto da colaboração de Mario, reconhecido por Maria ainda em vida.

### 5.3 A formação de "guia Montessori"

*“O trabalho da nova mestra é o de um guia” (Montessori, 2017, p. 166).*

O depoimento das formadoras-referência evidenciou direta e indiretamente a formação específica de “guia Montessori”. Indiretamente quando descreve aspectos da condução de cada criança e do uso criterioso dos materiais manipuláveis. E de maneira direta, quando se pontua a preparação do adulto e a valorização pela busca de conhecimentos e aprimoramento pessoal. A interpretação desses depoimentos deslinda a aproximação do tema às perguntas de fundo: “Como o ensinar matemática se mostra nos estudos montessorianos”; “Como os formadores-referência montessorianos da contemporaneidade expressam o ensinar matemática em seus cursos”; e “Como a perspectiva montessoriana se endereça para a formação do professor que ensina matemática”.

O movimento de articular a fala das depoentes trouxe reflexões relevantes à referida formação específica, três US podem ser excertos elucidativos de tal articulação:

Se você quer estudar medicina você fala: ‘não, tenho que ir para universidade, preciso praticar, aprender com os professores, fazer provas, ou seja, provar que sou competente’, certo. Para exercer essa profissão não se pode formar médico apenas pegando um livro, né, ou alguns livros, tipo: ‘ai, vou ler um livro de anatomia e vou ser médica’, bem, você não pode, verdade. Mas, curiosamente, quando se traduz isso por ser professor de crianças de 3 anos, pensa-se ‘ah, que simples né, só venho com essas crianças de 3 anos e vejo o que posso pensar para fazer, e a gente brinca, e pronto’ [sorriso]. (...) sente-se que são como ‘fáceis’ [ênfase na última palavra], né, ou que você não precisa estudar muito. Não, assim ‘você não podia estudar direito, não podia estudar medicina, bem, estude para ser professor de escola do Ensino Fundamental’. (US N.17, grifos meus).

(...) tem outra parte muito importante, além do fato de que não podemos estudar apenas em livros, porque é muito mais complexo. Maria Montessori seguiu esta tradição, que considero a melhor orientação, no sentido de que se aprende diretamente com uma tradição oral do professor, ou seja, ouvindo o professor, interagindo, fazendo perguntas e, bem, neste caso, tocar nos materiais, manipulá-los, testá-los e aí sim surgem novas questões. E então, é como compreender mesmo né, e numa outra vez não vai ser a mesma coisa que estudar através de um livro ou de um vídeo, você precisa dessa relação pessoa-pessoa para formar esses laços humanos. Como complemento ou resultado, ajuda-nos a compreender os materiais e como podemos oferecê-los às crianças. (US N.20, grifos meus).

Mas, a área de matemática é um das áreas que tem muitos adultos que vem para o treinamento de professor e saem com um conceito diferente de matemática, em um nível muito fundamental. Até com experiências que nós introduzimos para as crianças de 3 a 6 anos. Cada ano, quando nós fazemos [pausa]... Tem dias que são só de matemática, no primeiro dia e no último dia sempre tem alguém que vai chorar. E sempre diz a mesma coisa: ‘eu choro, porque eu não tive isso quando eu era criança, e só hoje que eu entendi esse conceito, mais do que memorizar, como dar a resposta certa. Se eu tivesse essa experiência quando criança, eu não teria tanto medo de matemática, eu não teria tantos problemas nos meus estudos, porque eu teria uma base muito mais forte’, ou outro lado: ‘ai, meu filho teria uma melhor experiência assim, se pudesse aprender dessa maneira’. Tem muitos que se sentem pesados, com

culpa: ‘sinto culpa como mãe ou pai, porque eu não tinha Montessori para minhas crianças. Elas poderiam ter tido uma vida um pouco mais fácil, com menos dor’. (US P.7, grifos meus).

Ao pensar e interpretar a base da tradição oral que Noriega (US N.20) destacou fez com que o movimento de estudo suscitasse pelo parâmetro histórico inicial, para então debruçar-se em como a formação de guia é encaminhada e conduzida na contemporaneidade. Essa ideia emerge do estudo de Gadamer sobre o termo tradição:

O que é consagrado pela tradição e pela herança histórica possui uma autoridade que se tornou anônima, e nosso ser histórico e finito está determinado pelo fato de que também a autoridade do que foi transmitido, e não somente o que possui fundamentos evidentes, tem poder sobre essa base. [...] Os costumes são adotados livremente, mas não criados por livre inspiração nem sua validade nela se fundamenta. (Gadamer, 1999, p. 421).

Em suas experiências na *Scuola Oligofrenica* e na *Casa dei Bambini*, Montessori contava com assistentes que lhe ajudavam no trabalho com as crianças. Considerava-as como colaboradoras e filhas adotivas: Elisabetta Balerini, Anna Maria Maccheroni e Anna Fedeli. Todas elas aprenderam na prática, na vivência com as crianças. Mas, não foi sempre assim, era comum que Montessori recebesse em sua casa pessoas interessadas na Casa dei Bambini; em uma dessas oportunidades, um casal em especial a instiga a escrever um livro, na intenção de descrever seu trabalho com as crianças. Alice e Leopoldo Franchetti preparam um refúgio em sua casa na área rural, em Città di Castello, para que ela pudesse trabalhar nessa ideia com auxílio de Balerini. Montessori publicou seu primeiro e mais importante livro “Il metodo della pedagogia scientifica applicato all'educazione della prima infanzia nelle Case dei Bambini”, em 1909, que na contemporaneidade, após atualizações e modificações da autora e da comunidade montessoriana tem sido veiculado com o título de “A descoberta da criança”. Neste mesmo ano é convidada pela Sra. Franchetti para formar professoras nessa mesma localidade, na *Scuola di Economia Domestica* (Stefano, 2020).

A primeira formação foi proporcionada por uma admiradora e financiadora do trabalho de Montessori. Segundo Stefano (2020), em 1910, em Roma, ela se propôs a dar um curso de formação com duração de oito meses, no espaço de um convento, no qual religiosas e pessoas interessadas se reuniram para participar. Como ementa trouxe a sua perspectiva educacional, alternando entre estudos teóricos e diversos tipos de práticas. Sua biógrafa traz registros de outros cursos pequenos dentro da própria casa de Montessori, em Roma, mas não há descrições suficientes a respeito. Em 1913, inaugura o “International Training Course”, com duração de quatro meses, ainda em sua residência, porém com maior alcance, pois recebe pessoas de diversas partes do mundo e tem como patrocinadora a Rainha Margherita da Itália

(AMI, 2025a). Desde essa profícua experiência, ofertou cursos internacionais, na maioria das vezes com frequência anual até 1916, em países diferentes, como por exemplo: Roma (1913 e 1914), Estados Unidos (1915, em que aplica pela primeira vez a “classe de observação”, na qual crianças trabalham com uma professora/guia enquanto os cursistas aplicam estratégias de observação contidas no curso) e Espanha (1916).

Em 1919, na Inglaterra, o “International Training Course” é ministrado com um formato que se tornaria padrão para os anos seguintes: cinquenta horas de aulas, cinquenta horas de ensino usando os materiais criados e inventariados por Montessori e cinquenta horas na “classe de observação”. Somente em 1921, ela passa a ofertar mais de um curso no ano, sem frequência anual, mas mantendo a diversidade de nações que o sediam (AMI, 2025). A [Figura 1](#) mostra o modo como os cursos eram eventualmente anunciados para a divulgação.

Esta breve linha do tempo traça o parâmetro geral de como a autora nutriu preocupação com a preparação do adulto para atuar com sua perspectiva educacional na etapa da Educação Infantil no período histórico descrito, “tem um temor real de que suas ideias sejam mal interpretadas e mal aplicadas<sup>71</sup>” (Stefano, 2020, p. 193, tradução nossa do espanhol). Ao longo de sua trajetória delineou uma ideia do papel do professor que parecia divergir do que se tinha por professor na pedagogia tradicional em sua época, neste caso, um adulto que se sobrepunha à criança para ensinar, utilizando castigos físicos e pressões psicológicas.

Segundo Montessori (2017, pp. 166 – 167, grifo meu), “o trabalho da nova mestra é o de um guia. (...) A mestra há de evitar o supérfluo, mas não deverá esquecer o necessário”. Ao longo do tempo a autora foi inserindo esta ideia e substituindo os termos “mestre/a” e “professor/a”, por “guia”. Na contemporaneidade, a comunidade montessoriana refere-se apenas como guia o adulto de referência da criança, desde que tenha passado pelo curso de formação específico para a perspectiva educacional de Montessori. Sua construção da ideia de guia foi sendo estabelecida em longo prazo, com base em suas inferências sobre o papel desse indivíduo.

A capacidade de observa-ção foi um dos tópicos relevantes nesta constituição, sendo tema de capítulos de seus livros e de conferências.

Eles [professores] são, antes de tudo, observadores, monitorando discretamente, porém cuidadosamente, o desenvolvimento de cada criança, reconhecendo e interpretando suas necessidades. (...) O atributo mais importante de um professor

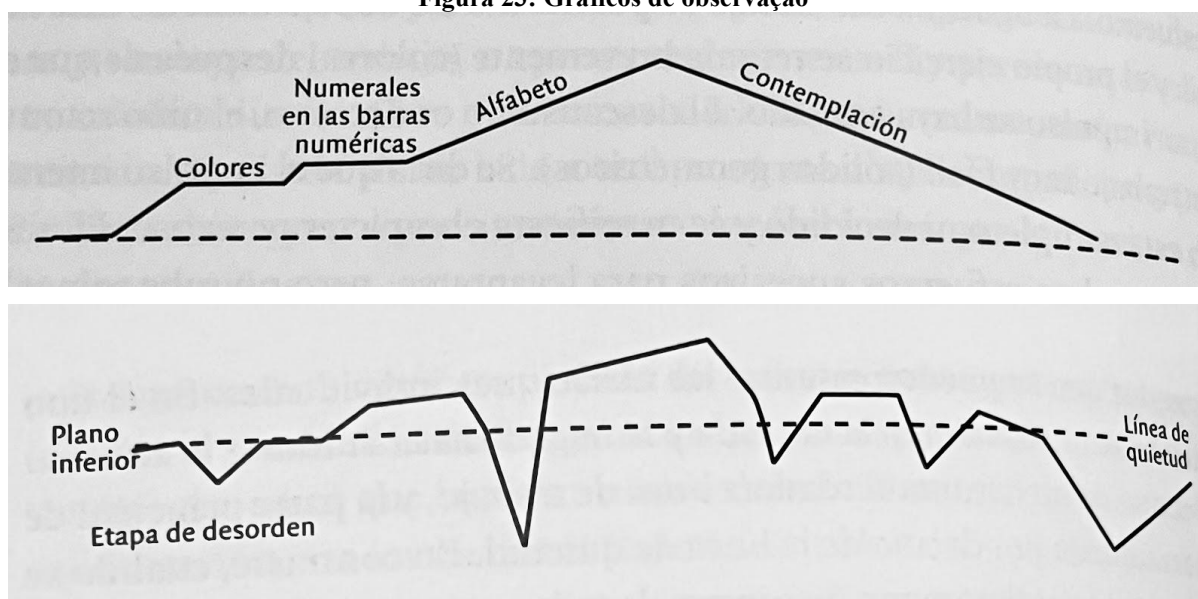
---

<sup>71</sup> Texto original: tiene un temor real de que sus ideas sean mal comprendidas y aplicadas Tem um medo real de que suas ideias sejam mal interpretadas e mal aplicadas.

Montessori é o amor e o respeito que ele nutre pelo ser integral de cada criança.<sup>72</sup> (AMI, 2025b, tradução nossa do inglês).

No entanto, o que se observa? Essa resposta depende de qual faixa etária se refere. De um modo geral, segundo Montessori (2022), é possível observar o período de repouso e o de atividade/trabalho, levando em consideração: os períodos de aparente quietude, as escolhas de exercícios, os possíveis tempos de duração de cada item observado, as fadigas, o período de concentração, com qual material manipulável se alcança a concentração, a agitação, a ordem/desordem pessoal, as interações, a interferência ao trabalho de seus colegas, entre outros. É possível traçar gráficos desse tipo de observação:

**Figura 23: Gráficos de observação**



Fonte: Montessori (2022, p. 73 e 82 respectivamente)

Hilla Patell (2016) se dedica a expor facetas do rigor da observação<sup>73</sup> proposta por Montessori (2022) indicando que se trata de uma ferramenta científica proposta por ela com a intenção de acompanhar as manifestações espontâneas a fim de refinar nosso pensamento e compreensão sobre cada criança em suas particularidades e necessidades.

Seja objetivo. Idealmente, deve-se ser capaz de olhar para o que está acontecendo sem prejudicar a situação (a observação deve ser sem julgamentos, mas todos sabemos por experiência própria que fazer um julgamento mental pode frequentemente ocorrer antes de realmente nos darmos conta dele). Para sermos objetivos, não devemos permitir que nossa percepção seja obscurecida por

<sup>72</sup> Texto original: They [teachers] are foremost an observer, unobtrusively yet carefully monitoring each child's development, recognizing and interpreting each child's needs. (...) The most important attribute of a Montessori teacher is the love and respect she holds for each child's total being.

<sup>73</sup> Reitero que esse termo com a presença do hífen foi adotado na dissertação (Alves, 2019) e se estende à presente pesquisa. Sendo assim, parte da minha interpretação e compreensão do entendimento da observação, segundo a obra montessoriana.

preferências ou preconceitos pessoais, nem por experiências pessoais. É uma verdadeira luta quando se tenta ser objetivo não permitir que experiências passadas ofusquem a observação do momento.<sup>74</sup> (Patell, 2016, p. 253, tradução nossa do inglês).

Esta habilidade de observar solicita pelo exercício de descrever o fato como ocorrido, sem que as inferências pessoais interfiram nesse processo. Posteriormente, ao ler a descrição de um ou mais fatos as referidas inferências possam ser feitas no intuito de identificar necessidades pedagógicas (ou não) pertinentes a uma ou mais crianças e, dessa maneira, qualificar o planejamento do guia com ações que atendam a tais necessidades. “Assim, ambos são diretores e ambos são dirigidos<sup>75</sup>” (Montesano Montessori, 1977, p. 116, tradução nossa do inglês). O movimento de observação se mostra como uma via de mão dupla entre guia e estudante, independentemente da faixa etária, pois o guia observa para agir pedagogicamente, e vice-versa – e o estudante observa para aprender, e vice-versa (Alves, 2019). No caso do adulto, é um processo compreender a técnica de observar sem interferir ou se manter neutro em suas descrições. Por esse motivo se tornou um tópico relevante na consideração do que constitui o professor na perspectiva montessoriana.

A observa-ção também é conveniente para que “Ela [professora] deve observar para poder determinar quando deve deixar de ser uma influência ativa na vida da criança e assumir um papel mais passivo.<sup>76</sup>” (Patell, 2016, p. 256, tradução nossa do inglês). A compreensão de “em que medida a mediação é necessária” é importante para que contemple um dos princípios da Educação Montessori que é a independência, seja para tarefas do cotidiano, quanto para a execução e resolução de exercícios.

Até mesmo a nova imagem do nosso professor tem suscitado interesse e discussão: o professor passivo, que tira da frente da criança o obstáculo da sua própria atividade, da sua própria autoridade, a fim de que ela se torne ativa; e fica satisfeito quando a vê agir sozinha e progredir sem atribuir a si mesmo o mérito. Deve inspirar-se nos sentimentos de São João Batista: “Convém que ela cresça e que eu diminua”. É igualmente conhecido um dos princípios característicos do método: o respeito à personalidade infantil, levado a um extremo nunca antes atingido. (Montessori, 2019a, p. 131).

A autora ainda destaca que para a preparação do professor, além da ampliação de conhecimentos, é necessário debater questões morais, como uma preparação interior, que

<sup>74</sup> Texto original: Be objective. Ideally one should be able to look at what is happening without prejudging the situation (observation should be non-judgmental, yet we all know from our own experience that passing a mental judgment can often occur before we actually become aware of it). In order to be objective, we should not allow our perception to become clouded by personal preferences or prejudices nor by personal experiences. It is a real struggle when one is trying to be objective not to allow past experiences to overshadow the observation of the moment.

<sup>75</sup> Texto original: Thus, both [guide and student] are directors and both are directed.

<sup>76</sup> Texto original: She [teacher] must observe so that she can determine when she has to withdraw from being an active influence in the child’s life and take on a more passive role.

possa reacender e promover a compreensão da criança que uma vez foi. Uma autoanálise mediada por um formador que com a mesma delicadeza que guia a criança, também deverá guiar outro adulto a olhar para si, antes mesmo de olhar para os educandos. “Uma pessoa que procura constantemente um modo de elevar a própria vida interior pode não se dar conta dos defeitos que lhe impedem de compreender as crianças. É necessário que alguém nos ensine e que nos deixemos orientar” (Montessori, 2019a, p. 178). Esse formador, na maioria das vezes, é um professor/guia com mais experiência e com o curso específico de guia Montessori concluído.

Segundo a AMI (2025a), é a partir de 1919 que Montessori passa a estruturar a carga horária do curso, bem como sua ementa. Periodicamente isso é revisto e atualizado pelas instituições oficiais internacionais que certificam os novos guias. Algumas instituições deixam público em seus sites o programa para esse curso.

**Quadro 12: Programa do curso de guia Montessori de 3 a 6 anos, CEMSP, certificado pela MACTE**

<b>Instituição: Centro de Educação Montessori de São Paulo (CEMSP)</b>
<p><b>Fase/Módulo 1 - 90 horas (segunda a sábado, das 8h às 18h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 horas de observação de classes e reflexões sobre a sala de aula</li> <li>• 40 horas de aulas teóricas: desenvolvimento da criança, teorias de aprendizagem, filosofia montessoriana, histórico do ensino infantil, técnicas de observação na sala de aula, autoconhecimento.</li> <li>• 30 horas de técnicas em currículo: vida prática, educação sensorial, artes</li> <li>• 10 horas de trabalho prático e análise de material de ensino</li> </ul>
<p><b>Fase/Módulo 2 - 90 horas (segunda a sábado, das 8h às 18h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 horas de observação de classes e reflexões sobre a sala de aula</li> <li>• 20 horas de aulas teóricas, administração de classe, autoconhecimento</li> <li>• 8 horas de técnicas em currículo: educação musical</li> <li>• 42 horas de técnicas em currículo: linguagem e matemática</li> <li>• 10 horas de trabalho prático e análise de material de ensino</li> </ul>
<p><b>Fase/Módulo 3 - 90 horas (segunda a sábado, das 8h às 18h)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 horas de observação de classes e reflexões sobre a sala de aula (durante e depois das aulas presenciais)</li> <li>• 20 horas de aula teórica: filosofia montessoriana, fases de desenvolvimento, administração de classe, autoconhecimento</li> <li>• 50 horas de técnicas em currículo: história, geografia, ciências e desenvolvimento motor</li> <li>• 10 horas de trabalho prático e análise de material de ensino (durante e depois das aulas presenciais)</li> </ul>
<p><b>Após a terceira fase do curso:</b> 400 horas de estágio em uma sala de Educação Infantil Montessoriana aprovada pela direção do curso. Supervisão por professores mentores com: Experiência e treinamento em Montessori. Durante o período de estágio, deverá fazer entrega mensal de um diário de observações (três vezes por semana). Três visitas de supervisão e orientação realizadas por professores do curso.</p> <p><b>Durante o curso, os alunos devem realizar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trabalhos de leitura e reflexão.</li> <li>• Visitas em escolas Montessorianas.</li> <li>• Confecção de materiais.</li> <li>• Elaboração de álbuns de prática de ensino.</li> </ul> <p><b>Trabalho final:</b> Tese (Pesquisa Ação) focada no desenvolvimento de uma criança específica.</p>

**Fonte: CEMSP, 2025.**

No Brasil, até o momento da presente pesquisa, não há indícios de um curso para guia Montessori para atender a faixa etária dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental certificado internacionalmente. Por este motivo, a procura na internet foi necessária. Como a AMI, a AMS e a MACTE são as organizações que certificam internacionalmente e possuem um banco de dados que compila as formações de todas as partes do mundo, bastou acessar esse instrumento de busca. São muitas as opções, o uso do filtro foi importante para que mostrasse apenas aquelas que ofertam o curso de guia Montessori para o trabalho nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Ainda assim, uma grande lista abriu em cada site. Algumas instituições não expõem diretamente seu programa, apresentam apenas uma introdução, exigem um cadastro e tempo de espera para o envio em particular, o que não seria um dado livre para expor neste estudo. Portanto, o primeiro site disponível, seguindo a ordem da lista, que trouxe a informação de maneira explícita foi utilizado aqui. Neste caso, não mostra a carga horária específica de cada item, mas fornece parâmetros gerais de seu programa. Como se trata de um site integralmente em inglês, abaixo há o texto original com sua respectiva tradução ao lado.

**Quadro 13: Programa do curso de guia Montessori de 6 a 12 anos, Montessori Northwest, certificado pela AMI**

<b>Instituição: Montessori Northwest</b>	
<b>Texto original retirado na íntegra do site, na aba “Academic Requirements”</b>	<b>Tradução nossa do inglês</b>
<p>Students in the Elementary program produce comprehensive teaching manuals to support their ongoing work with children: Biology, Geography, History, Mathematics, Geometry, Language, Music, Art, and Montessori Theory and Implementation. These teaching manuals form a large component of the student's work throughout the program and are based on demonstrations and lectures given by the trainers, and on the students' work with staff and other members of the cohort in class and through collaborative work. Students create many of their own classroom materials, used as keys to spark the children's imaginations and help them grasp core concepts.</p> <p>In addition, students in the Elementary Training program will complete the required number of Observation hours and Practice Teaching in AMI elementary classrooms during the academic year. These arrangements are made by the student under the guidance of the training team.</p> <p>Observation and Student Teaching hours for AMI 6-12 Diploma Program are:  100 hours for Observation.  This breaks down to 90 hours at the 6-12 level and 10 at the 3-6 level.</p> <p>All of the 3-6 level hours must be done in a classroom run by an AMI 3-6 diploma holder.</p>	<p>Os estudantes do programa de Ensino Fundamental produzem manuais pedagógicos abrangentes para apoiar seu trabalho contínuo com as crianças: Biologia, Geografia, História, Matemática, Geometria, Linguagem, Música, Arte e Teoria e Implementação Montessori. Esses manuais constituem uma parte significativa do trabalho dos estudantes ao longo do curso e são baseados em demonstrações e palestras oferecidas pelos formadores, bem como no trabalho colaborativo com a equipe e outros colegas da turma, tanto em sala de aula quanto em atividades em grupo. Os estudantes também criam muitos dos seus próprios materiais de sala, utilizados como chaves para despertar a imaginação das crianças e ajudá-las a compreender conceitos fundamentais.</p> <p>Além disso, os estudantes do programa de Formação Montessori para o Ensino Fundamental devem completar a carga horária exigida de Observação e Prática de Ensino em salas de aula Montessori credenciadas pela AMI, durante o ano letivo. Essas experiências são organizadas pelos próprios estudantes, com a orientação da equipe de formação.</p> <p>As cargas horárias exigidas para o programa de Diploma AMI 6-12 são:  100 horas de Observação.  Divididas da seguinte forma: 90 horas no nível 6-12 e</p>

<p>The Observation hours for the 6-12 level will be divided into three "sessions." The first two 30-hour sessions must take place in classrooms run by AMI 6-12 diploma holders at the appropriate level in a classroom other than that in which the student works. The last 30 hours can be done in the classroom in which the student works (whether they are the main or only teacher or if they are an assistant) if (1) the student works in a Montessori classroom at the appropriate level and (2) the student remains in "good standing" on the course.</p> <p>("Good standing" means that the student is not behind on work and has appropriate attendance and class participation.)</p> <p>120 hours for Practice Teaching. This breaks down to two 60-hour sessions.</p> <p>The first 60 hours must be done in a classroom other than that in which the student might work. The class must be run by an AMI 6-12 diploma holder. The second 60-hour session can be done in the student's own classroom (whether they are the main or only teacher or if they are an assistant) if (1) the student works in a Montessori classroom with the full complement of materials at the appropriate age level and (2) the student remains in "good standing" on the course.</p> <p>Comprehensive written and oral examinations at the end of the program allow each student to express and share how they have met the standards of the Association Montessori Internationale.</p>	<p>10 horas no nível 3-6.</p> <p>Todas as horas no nível 3-6 devem ser realizadas em uma sala conduzida por um educador com diploma AMI 3-6.</p> <p>As horas de observação no nível 6-12 serão divididas em três "sessões". As duas primeiras sessões de 30 horas devem ser realizadas em salas conduzidas por educadores com diploma AMI 6-12, em ambientes distintos daquele em que o estudante atua. As últimas 30 horas podem ser realizadas na própria sala de aula do estudante (seja ele o professor principal, único ou assistente), desde que: (1) o estudante atue em uma sala Montessori no nível apropriado, e (2) esteja em "boa situação" no curso.</p> <p>("Boa situação" significa que o estudante está em dia com as entregas, tem frequência adequada e participa ativamente das aulas.)</p> <p>120 horas de Prática de Ensino. Divididas em duas sessões de 60 horas.</p> <p>As primeiras 60 horas devem ser realizadas em uma sala diferente daquela em que o estudante trabalha, e essa sala deve ser conduzida por um educador com diploma AMI 6-12. As últimas 60 horas podem ser feitas na própria sala de aula do estudante (seja ele professor principal, único ou assistente), desde que: (1) a sala seja Montessori, com o conjunto completo de materiais apropriados para a faixa etária, e (2) o estudante esteja em "boa situação" no curso.</p> <p>Exames escritos e orais abrangentes ao final do programa permitem que cada estudante demonstre e compartilhe como atendeu aos padrões da Association Montessori Internationale.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Fonte: Montessori Northwest, 2025**

Tanto o CEMSP (2025) quanto a Montessori Northwest (2025) apresentam seus formadores, com uma breve descrição de seu percurso de formação acadêmica, bem como o de formações específicas montessorianas. Sendo que a primeira instituição apresenta 4 diretores e 10 professores, todos ministram aulas no curso, com a ressalva de que apenas uma integrante da equipe diretiva não está ativa no momento. Já a segunda instituição apresenta uma formadora e duas assistentes.

A atualização do curso de guia, com o passar do tempo, trouxe densidade e imersão na Educação Montessori, colocando cada participante para se movimentar em direção de novos conhecimentos, habilidades e também processos de pesquisa. Com a carga horária que ultrapassa um ano e assistência ou encontros periódicos com os formadores, o preparo do guia se mostra criterioso e cuidadoso para que a pessoa possa acessar não só as leituras de Maria Montessori, mas receba auxílio de um profissional mais experiente, que possa orientar os processos de interpretação e compreensão da obra dela sob a ótica da sociedade vigente.

O princípio de adulto preparado que a Educação Montessori propõe expressa a preocupação da autora em formar profissionais que pensem em algo mais amplo do que apenas instruir, mas sim um propósito de mudar o que não lhes parece adequado em seu contexto, um profissional sensível e dedicado à sua “tarefa cósmica”<sup>77</sup>. Stefano (2020), ao descrever a vida de Montessori, versa que ela ansiava por mudanças na concepção de infância e um alcance cultural cada vez mais acurado e mediado pela educação. Tecia suas esperanças de um futuro melhor, desde que houvesse um investimento humano nas crianças. No entanto, sabia que este investimento precisava ser mediado por adultos, por meio da educação. Montessori (2004, 2017, 2020b, 2023a, 2023b) endossa a ideia da força que o fator humano carrega na educação e dedicou essa ideia aos cursos de formação. “O professor precisa de uma preparação especial, porque não é a lógica que vai resolver os problemas da criança” (Montessori, 2015, p. 95). Esta autora não expõe todos os detalhes de como ser um guia Montessori em sua obra, indiretamente é possível interpretar que isso se deve à importância dada em estar entre seus pares para compreender os detalhes de sua perspectiva e seu papel ora ativo, ora passivo, enquanto adulto nos processos de desenvolvimento das diferentes faixas etárias.

Uma professora comum não pode ser transformada numa professora Montessori, mas precisa se recriar, abandonando seus preconceitos pedagógicos. O primeiro passo é com a preparação de sua própria imaginação, pois a professora Montessori deve visualizar a criança que ainda não está ali, materialmente falando, deve ter fé na criança que se revelará através do trabalho. (Montessori, 2015, pp. 107-108).

A imaginação referida não se refere a algo fantasioso ou à expectativa como a criança deve ser, mas sim na compreensão de que todas podem aprender, desde que o guia possa compreendê-las em suas particularidades.

A autora discorre que o professor “em recriação” da Educação Infantil passa por três estágios do desenvolvimento: (1) preocupação com o ambiente proposto e o reconhecimento de sua importância; (2) sua importância como referência e até que ponto deve interferir no que as crianças estão fazendo; (3) o poder de suas palavras, saber usá-las com perspicácia, por exemplo, evitando elogios ao trabalho que a criança desenvolve, pois isso traz o foco ao resultado e não ao processo realizado por ela (Montessori, 2015).

Não há menção direta ao professor em “recriação” para o Ensino Fundamental, mas é importante ressaltar que muitos dos cursos de formação que possuem a certificação internacional exigem que o curso de 3 a 6 anos já tenha sido concluído. Isso se deve ao fato da consideração de que Montessori elabora e organiza todo um modo de trabalho inicialmente

---

<sup>77</sup> Termo este já trabalhado ao longo da categoria anterior.

para a Educação Infantil e depois de anos de aplicação e aprimoramento é que se debruça em ampliar para a etapa seguinte.

Em termos de posicionamento diante da faixa etária diferente, Montessori (2006) destaca como fator relevante o estudo do que chama de “Planos do Desenvolvimento”, no qual demonstra as características específicas de cada plano. Isso faz com que o adulto perceba que as necessidades mudam conforme o ser humano cresce e, por conseguinte, a ação educativa precisa de adequações também.

Os professores devem esforçar-se em estabelecer um relacionamento positivo com as crianças de modo que conquistem a sua confiança, e a autoridade a eles imanescentes seja vista como uma circunstância natural. Para consegui-lo devem fazer-se, tão agradáveis quanto possível, não apenas superficialmente, mas também incentivando novas e agradáveis experiências. Eles devem respeitar a personalidade das crianças, entender suas necessidades individuais, e apreciar seus progressos. Assim, eles evitam ficar em oposição às crianças como representantes da autoridade arbitrária e colocam-se ao lado delas como pessoas mais sensatas que podem entendê-las e que estão prontas a ajudá-las em seus esforços para alcançar o mundo dos adultos. (Montessori Junior, 1984, p. 44).

Em meio ao caminhar com o estudante do Ensino Fundamental, respeitando-o e procurando conhecê-lo cada vez mais, os conteúdos acadêmicos são proporcionados, entretanto com propósito interdisciplinar, como propõe a Educação Cósmica. Dessa maneira, mediado pelos conteúdos, alguns elementos morais e sociais são provocados à reflexão. Fato que se sobressai nas necessidades e características da referida faixa etária (Montessori, 2003, 2006).

A compreensão do cursista acerca da Educação Cósmica é algo que se mostra relevante à perspectiva de Montessori no entendimento da condução de turmas dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Verificando novamente o programa de um desses cursos (Quadro 13) não encontramos nenhum tópico que trate especificamente disso. Os componentes curriculares são elencados; não há indício de como a interdisciplinaridade ocorre.

O que chamamos de componentes do currículo tradicional entra nesse tema porque estão relacionadas à totalidade do Cosmos, e não porque são componentes curriculares que o professor deve ensinar e as crianças devem aprender. O currículo deve ser o universo, seus elementos, seus habitantes, suas histórias; e não lições em livros a serem ouvidas em sequência, memorizadas, testadas e avaliadas. A questão central da Educação Cósmica é como apresentá-la às crianças e como introduzi-las ao trabalho com ela. (...) O que é a matemática senão aquela outra linguagem criada pelo homem para, por meio de fórmulas — algumas aritméticas, outras geométricas,

outras algébricas — transmitir suas invenções?<sup>78</sup> (Stephenson, 2013, p. 131, tradução nossa do inglês).

Ao pensar numa perspectiva de currículo que parte do universo, evidenciando seus elementos, pessoas e histórias, podemos nos aproximar da interdisciplinaridade quando retomamos a ideia das Grandes Lições da Educação Cósmica. Como disparadores, estas histórias podem protagonizar as problemáticas necessárias aos conteúdos pertinentes a cada faixa etária do Ensino Fundamental. Stephenson (2013) destaca que a interdependência contida nos componentes e a história de como foram constituídos culturalmente pela sociedade mostram a importância do trabalho humano empreendido em cada uma das áreas. Aprimoramentos que surgem pensando em vieses tecnológicos (não necessariamente digitais), mas carregam a mensagem implícita da responsabilidade humana frente às urgências enfrentadas a cada período histórico.

O guia Montessori que se dedica aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental deve lembrar que tem a função de iniciar o processo de despertar os estudantes para a responsabilidade em compreender as Grandes Lições que a humanidade nos proporcionou visando seu posicionamento às questões da contemporaneidade. O preparo do adulto para exercer tal desafio inicia na formação específica para a perspectiva montessoriana, no entanto trata-se de um ponto de partida para que siga buscando a continuidade do estudo.

O programa dos cursos<sup>79</sup> proporciona que o participante primeiramente conheça as histórias, depois desvele algumas das possibilidades que podem ser aproveitadas em cada um dos componentes curriculares e também que conheça materiais manipulativos que Montessori inventariou e criou para mediar a interpretação e compreensão de ideias específicas de cada área em seu cotidiano. Há diversos materiais disponíveis, pensando nisso, há uma orientação lógica e pedagógica de uma sequência de apresentações, baseada nos escritos de Montessori (2017, 2019b, 2020a, 2023a, 2023b). Fato esse que não se pode considerar que há um padrão, pois cada grupo e comunidade pode interpretar a obra montessoriana de um modo específico, inclusive incluindo apresentações de materiais que foram testadas em suas instituições e mostraram bons resultados.

---

<sup>78</sup> What we call subjects of the traditional curriculum enter into this theme because they are to do with the totality of the Cosmos, not because they are the subjects that the teacher should teach and the children should learn. The curriculum is to be the universe, its furnishings, its inhabitants, their stories; not lessons in books to be listened to in sequence, memorized, tested and graded. The question underlying Cosmic Education is how to present it to the children and how to introduce them to work with it. (...) What is mathematics but that other language created by man to have a way through formulae – some arithmetical, some geometrical, some algebraic – to transmit his inventions?

<sup>79</sup> Deste parágrafo em diante, traz traços de um relato de experiência meu, do vivido em curso de guia Montessori para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental, mas também de outros cursos mais curtos e workshops de Matemática montessoriana ao longo de minha trajetória.

Nos cursos de guia Montessori, independentemente da faixa etária, um dos requisitos básicos para a conclusão é a apresentação de um álbum, também chamado de manual. Este contém descrições e ilustrações das apresentações (e/ou propostas pedagógicas) que os participantes assistiram ao longo de todo o curso. Pode ser considerado como um documento que acompanha o guia em sua sala de aula para que possa praticar e relembrar as possibilidades já mostradas por seus formadores.

Os professores não estão ali para entreter, mas para atrair. Já afirmei antes que, para atrair aquela criança que ainda está relutante em trabalhar, é preciso oferecer muitas e variadas lições. Para “sugerir as atividades”, como coloca Montessori, é necessário estar completamente familiarizado com o conteúdo de seus álbuns. Esses álbuns são as ferramentas do ofício de um professor Montessori, e ele deve conhecê-los a fundo para estar preparado para agir quando perceber que a criança demonstra algum interesse por determinada área.<sup>80</sup> (Pottish-Lewis, 2011, p. 11, tradução nossa do inglês).

Guias com certo tempo de experiência conseguem utilizar com destreza o que é sugerido e mostrado no curso, mas também elaboram, junto aos seus estudantes, variações e extensões de possibilidades de propostas ainda não exploradas. Sem deixar de considerar que o uso metódico, um a um, não é necessariamente obrigatório, está vinculado à análise do guia acerca da pertinência da proposta para cada um dos estudantes. O álbum é um instrumento de consulta e estritamente pessoal, haja vista que traz a perspectiva e compreensão particular do cursista diante do que lhe foi proporcionado. Por esse motivo, os cursos de guia solicitam que seja um trabalho individual, para que possam acessar parte da expressão da compreensão e cada um ao longo do processo de construção do álbum. É comum que com a experiência esse instrumento seja aprimorado com mais detalhes, ilustrações e até mesmo as variações e extensões após o curso concluído. No entanto, não é comum e nem incentivado pelos formadores que se publique na íntegra seu próprio álbum, pois se considera que nesse exercício constante de consulta e aprimoramento é parte de seu movimento de estudo em particular.

---

<sup>80</sup> Texto original: Teachers are not there to entertain, but to entice. Earlier I have said that to entice that child, who as yet is reluctant to work, one must give many and varied lessons. In order to "suggest the activities," as Montessori puts it, one must be completely familiar with the contents of her albums. These albums are the tools of a Montessori teacher's trade, and she must know them thoroughly so she will be prepared to act when she sees the child express some interest in some area.

## 5.4 O ensinar e o aprender para Montessori

*O professor, embora seja um mestre no ambiente, é como um rei cujo ideal mais elevado é abdicar do trono. (...) Nossos professores devem ser humildes. Sua maior ambição deve ser poder dizer: 'Olha, eles fazem tudo sozinhos e eu não faço nada'. (Montessori, 2023a, p. 319).*

As duas perguntas que regeram o encontro para cada depoimento<sup>81</sup> das formadoras-referência enfocaram o fenômeno em destaque na presente pesquisa: “ensinar-matemática-na-perspectiva-montessoriana”. Como todas as participantes tiveram liberdade para se expressar acerca do tema, a fala de cada uma trouxe aspectos do fenômeno. O que chama atenção é a convergência existente em ora evidenciar o aprender, ora o ensinar, não como processos distintos, mas como indissociáveis, pertencentes um ao outro. Como afluentes de um mesmo rio, ou seja, com diálogos e articulações constantes entre o ensinar e aprender, um potencializando o outro. O que surpreende no depoimento de Geiger e Wallis é a afirmativa de que não se ensina:

Então para nós, assim, tudo é através da aprendizagem e não ensino [ênfase na entonação, falando de maneira silabada a última palavra, seguido de uma pausa]. A gente não ensina, o material vai ensinar através da criança manipulando o material. Então, não é que a criança se ensina também. O material que você usa... ahm... a mão tocando na evidência. A criança mexendo com material vai aprender, o que a gente dá é o processo de como aprender, que não é nada e é muito importante. (US G.22. grifos meus).

Nosso foco não é no ensinar [pausa], é no aprender [Marion e Paige falam juntas] da criança, porque a gente sabe muito bem que em Montessori a criança escolhe se ela vai aprender ou não. (...) Nós oferecemos condições adequadas para cada criança, não para uma sala, como se fossem uma criança só [sorriso]. E ela escolhe se irá aprender, não tem nada a ver conosco. Isso do professor repetir é péssimo, a gente tem de tirar isso do professor [risada discreta]. (US W.10, grifos meus).

Os trechos aqui destacados não podem ser interpretados isoladamente, para que as compreensões acerca do pensamento de cada uma não sejam tiradas de contexto. Os referidos trechos foram disparadores para a reflexão sobre como a autora em estudo pode considerar os processos de ensinar e de aprender. Assim, a categoria se consolida pela pertinência de expor as ideias manifestadas, as quais apresentam possibilidades de articulação dos depoimentos à obra montessoriana.

Revisitando o estudo de Gadamer (1999) sobre tradição e validação, esses movimentos não têm por meta validar ou impor um ponto de vista, mas buscar o que se aproxima do fenômeno evidenciado. Entendimento esse colocado por Alves (2019), o qual continua tecendo sentidos ao presente estudo.

<sup>81</sup> “Como a Sra. entende o ensinar matemática na perspectiva montessoriana?” e “De que maneira a Sra. expressa os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”

A busca investigativa se dirige a esclarecimentos, compreensões e não a imposição de uma tese a ser provada. Nos escritos de Gadamer (1999) encontra-se que a compreensão não é um fazer subjetivo do homem e não se tem por objetivo “validar” uma compreensão (...). São os atos de desvelar compreensões e as comunicar, sempre à luz da interrogação, que move esta pesquisa e não uma verdade metódica. (Alves, 2019, p. 25).

Ao analisar os quatro depoimentos, entende-se que não se trata de não ensinar ou aguardar que a criança queira aprender. As participantes consideram que a perspectiva do que é ensinar, em Montessori, é específica, seja para qualquer componente curricular. Aqui como o tópico é o ensinar matemática, há mais exemplos dessa área, no entanto, se aplicaria às outras. A princípio cogitou-se o termo “aprender-ensinar”, de Bicudo, Mocrosky e Orłowski (2022), entretanto a especificidade de Montessori (2006, 2017, 2019a, 2020b, 2020c, 2021, 2022, 2023a) mostra que existem aspectos próprios a serem considerados.

Ambos os termos, ao longo de todo o estudo, são tomados em forma de verbo por se considerar que ilustram movimentos e não somente denominações de processos, como são os substantivos “ensino” e “aprendizagem”.

Reitero e retomo que ambos os termos, ao longo de todo o estudo, são tomados em forma de verbo por considerar que ilustram movimentos e não somente denominações de processos, como são os substantivos “ensino” e “aprendizagem”.

*Ensinar*: “do latim INSIGNARE, ‘gravar, colocar uma marca em’, de IN, ‘em’, mais SIGNUM, ‘marca, sinal’”. (Ensinar, 2025). Também concebido como indicar, designar. O termo “marcar” que foi associado pode trazer a conotação de imposição, mas em contrapartida pode ser interpretado como parte relevante do processo de constituição da personalidade e caráter (Barbosa-Lima; Castro; Araújo, 2006). Os mesmos autores se posicionam sobre a questão do termo substantivado e agregam à ideia supramencionada: “Cabe frisar que o substantivo ensino tem uma história igualmente complexa: de um sentido original de aula, chega, no século XVII, ao de arte de transmitir conhecimentos” (Barbosa-Lima; Castro; Araújo, 2006, p. 240). A ideia de transmissão carrega o sentido de senso comum de aula, geralmente expositiva, em que o professor expõe conceitos, exemplifica e pratica com seus estudantes. Esse sentido original de aula não representa o que se faz na perspectiva montessoriana, a qual será explicitada ao longo do presente texto.

*Aprender*: “Trata-se de um conceito intimamente associado a *ensinar*. Com efeito, aprender vem do latim popular *apprendere*, do clássico *apprehendere*, que significa apreender, tomar para si o conteúdo ensinado” (Barbosa-Lima; Castro; Araújo, 2006, p. 241, grifos dos autores). Ainda pensando na etimologia, temos que “vem do Latim *ad*, ‘junto’ mais *prehendere*, com o sentido de ‘levar para junto de si’, metaforicamente ‘levar para junto

da memória” (Aprender, 2025, grifos do autor). Entendemos que não se trata do sentido mnemônico unicamente, mas de qualquer forma “marcar” quem aprende, o que leva a uma relação direta à etimologia de “ensinar”.

Marcar é um termo complexo, que pode gerar diferentes interpretações, inclusive ideológicas no que diz respeito à posse (por exemplo: marca-se o boi para mostrar a quem pertence). Mas marcar em um sentido figurado pode ser interpretado como o que fica consigo após algum evento, como quando se diz que tal fala ou ação “me marcou”. Neste último temos algo que remete à experiência vivida, que parece aproximar-se do termo ensinar no estudo que está sendo conduzido. “Descobrimos que a educação não é o que o professor dá, mas é um processo natural que ocorre espontaneamente no indivíduo humano; que não é adquirida ao ouvir palavras, mas em virtude das experiências no ambiente” (Montessori, 2021, p. 15). Indubitavelmente não podemos desconsiderar a importância do ato de aprender, enfatizada inclusive nos depoimentos.

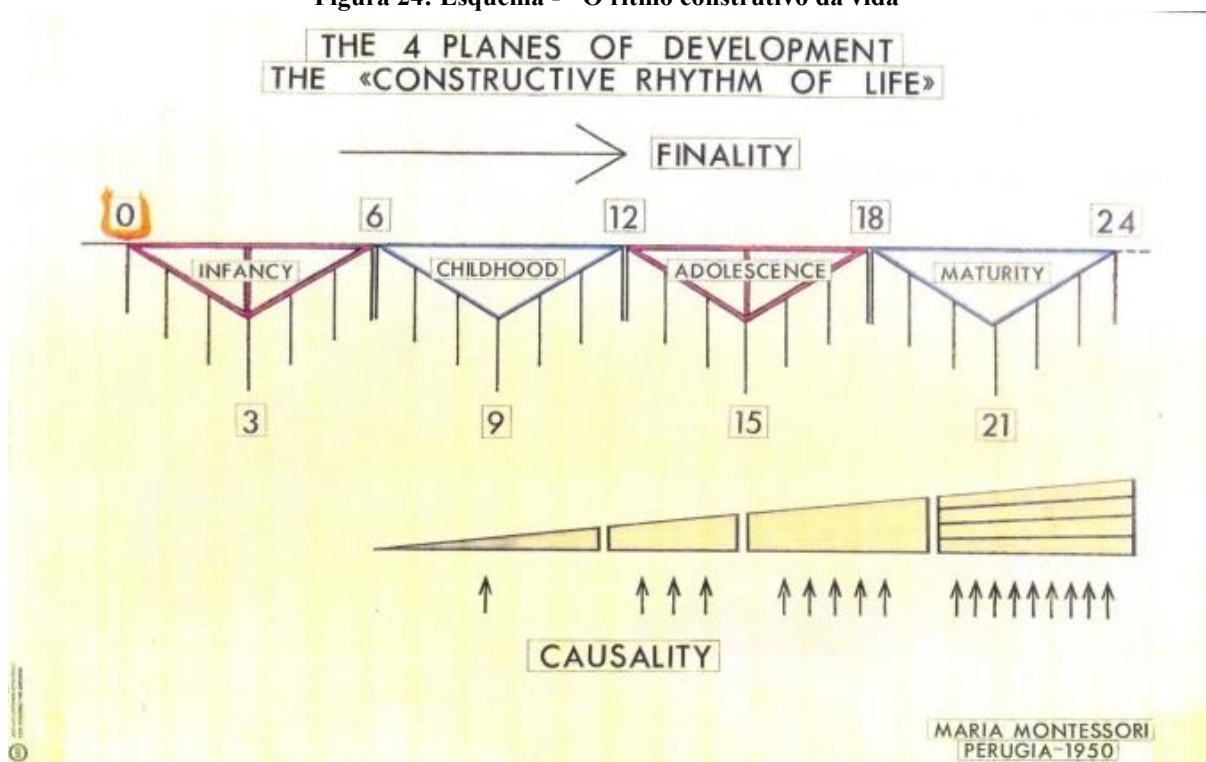
Eu queria só continuar com a linguagem: a linguagem Montessori é muito bonita, mas o professor tende a falar muito, [pausa de olhos fechados] muito [um sorriso discreto], é desnecessário [diz, sorrindo]! Ele tem de mostrar, oferecer a possibilidade de experimentar o material, descobrir sozinho ('eu descobri'). Nós adultos já descobrimos muitas coisas, não precisamos falar à criança, a descoberta é dela. Então, essa economia de palavras, deixa muito claro para nós, que usamos as palavras específicas do conceito que está sendo ensinado, não ficamos em um 'blá blá blá'. É uma linguagem precisa, polida, específica, clara. O que proporciona à área de matemática clareza para a criança. (US W.5, grifos meus).

Então, a criança já está entendendo, sem memorizar, sem ficar estudando. Assim, estão aprendendo 'dentro da vida'. E essa é a coisa mais misteriosa do jeito de Montessori, porque os que entram para se formar como professores entram abertos, mas procurando a receita: 'como é que eu vou ensinar as crianças a contar?', 'fazer multiplicação e tudo isso?'. Mas, nós não damos aulas para isso [para as crianças], está muito mais envolvido na vida, do que nos outros tipos de aprender. (US P.4, grifos meus).

O trecho de Wallis (US W.5) expressa a vivência em turma de Educação Infantil. Isso porque o estudo da aplicação no Ensino Fundamental evidencia a necessidade de maior comunicação por parte do adulto para com o estudante. Segundo Montessori (2006), trata-se de uma faixa etária que tem como necessidade a troca pelo diálogo.

Isso evidencia a importância do estudo dos “Planos do Desenvolvimento” descritos por Montessori (2019c) e presentes na pesquisa na segunda categoria (“Tendências humanas” e “Educação Cósmica”: a construção de uma ideia interdisciplinar”). Neste momento, torna-se pertinente esmiuçar alguns estudos específicos da autora acerca dos referidos Planos.

Figura 24: Esquema - "O ritmo construtivo da vida"



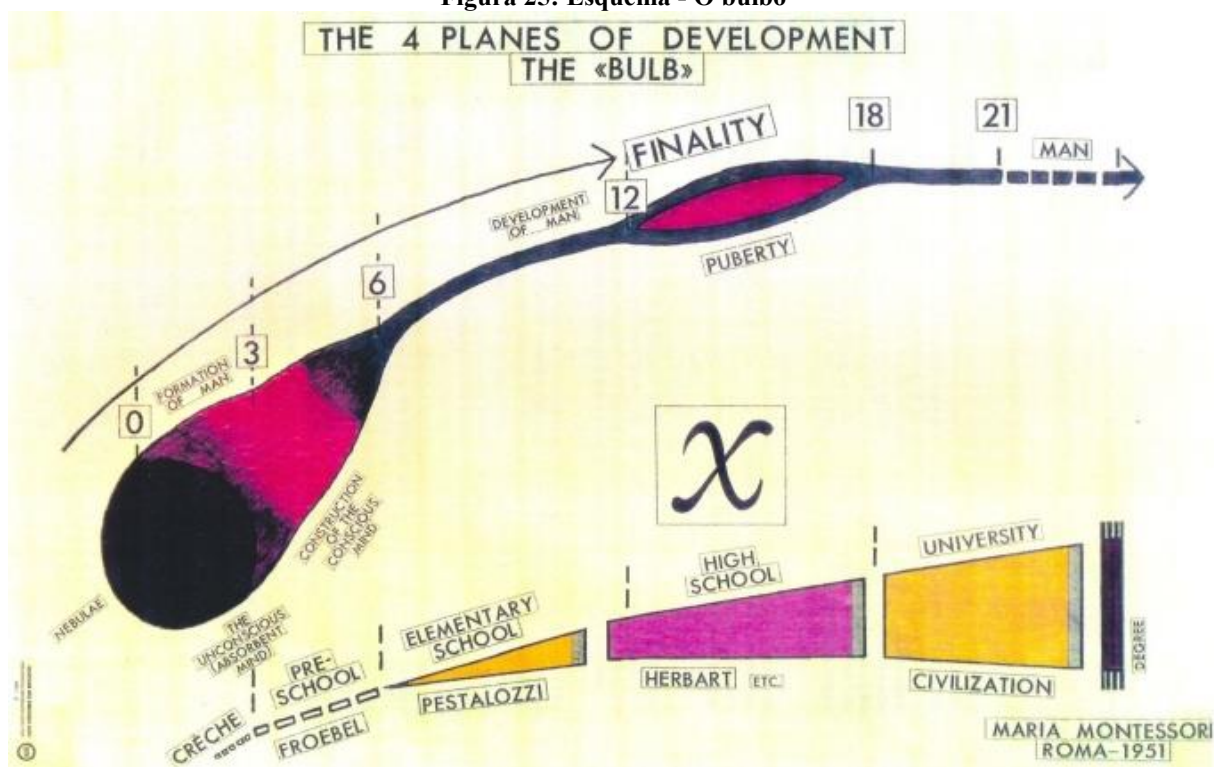
Fonte: Montessori, 1950.

Este esquema, desenhado pela própria autora em palestra proferida em Perugia/IT, elucida parte dos movimentos de compreensão da autora de cada um dos “Planos do Desenvolvimento”. Na ocasião, versa sobre o fato de que cada etapa tem seu ápice, por isso opta pelo formato de uma sequência de triângulos. A escolha por nomear como ritmo se deve à observação de que há semelhanças entre o tempo e a intensidade de desenvolvimento. Por exemplo, de acordo com Montessori (2006, 2019c) as etapas da primeira infância e da adolescência representam mudanças mais significativas em termos físicos e cognitivos, por isso foram colocados com bordas mais espessas do que as demais. Estes mesmos dois planos também foram subdivididos em dois, devido à alta demanda observada. A autora considera que temos um desenvolvimento regido pela finalidade que é a construção do ser humano.

O esboço do triângulo retângulo com as setas (no canto inferior direito da Figura 24) demonstra como alguns autores contemporâneos estavam considerando, na época da palestra, o desenvolvimento como causalidade. Isto é, de que ascendemos/crescemos constantemente e a intensidade de desenvolvimento acompanha o passar dos anos.

Em exposição no ano seguinte, em outra oportunidade de conferência, Montessori expõe um novo esquema, com perspectivas aparentemente aprimoradas.

Figura 25: Esquema - O bulbo



Fonte: Montessori, 1951.

Diferente do esquema “O ritmo construtivo da vida” (Figura 24), “O bulbo” mostra uma interpretação irregular e orgânica do desenvolvimento. Seu formato tem relação direta à natureza, com a anatomia de um bulbo, seja de um elemento capilar, seja de um elemento botânico.

O plano da infância é obtido por meio de uma massa volumétrica que o torna imponente e mais importante do que qualquer outro, distribuído de forma a dar maior peso aos três primeiros anos de vida. (...) A conclusão é que, em termos de desenvolvimento, a fase da infância é mais importante do que a da maturidade. De fato, após o vigésimo primeiro ano — que coincide com o alcance da maioridade — temos uma linha tracejada, como a indicar que o desenvolvimento foi concluído e, aos vinte e quatro anos, o vetor indica que a vida prossegue segundo direções e intensidades, de certo modo, já programadas. (Grazzini, 1996-7, p. 58, tradução nossa do italiano<sup>82</sup>).

O formato escolhido ilustra a força e o poder da primeira infância, seguida por uma ascensão regular até os doze, por um novo impulso na adolescência e uma constante regular na maturidade, finalizando com o indicativo de continuidade com o tracejado e a seta. A

<sup>82</sup> Texto original: Il piano dell'infanzia è ottenuto mediante una massa volumetrica che lo rende imponente e più importante di ogni altro, distribuita in modo da dare maggiore peso ai primi tre anni di vita. (...) La conclusione è che, in termini di sviluppo, la fase della fanciullezza è più importante di quella della maturità. Infatti, dopo il ventunesimo anno, che coincide col raggiungimento della maggiore età (1), abbiamo una linea tratteggiata, come ad indicare che lo sviluppo è compiuto e, a ventiquattro anni, il vettore indica che la vita prosegue secondo direzioni e intensità, in certo senso, già programmate.

maneira de compreender o desenvolvimento nessa perspectiva coloca a importância de cada “plano” ao longo de cada faixa etária.

Em seu estudo acerca do desenvolvimento humano, Montessori (2006, 2017, 2019a, 2019c, 2021) apresenta, entre outras coisas, o tipo de mente em cada processo do desenvolvimento. Na obra montessoriana, a autora tece toda uma justificativa a esses processos, os quais podem ser verificados, de maneira sintética, no quadro a seguir:

**Quadro 14: Compilando informações dos Planos de Desenvolvimento, segundo Montessori (2006, 2017, 2019a, 2019c, 2021) e Viscaíno (2021)**

Plano de Desenvolvimento	Primeiro		Segundo	Terceiro	Quarto
Etapa	1ª Infância		Infância	Adolescência	Maturidade
Faixa etária	0 a 3 anos	3 a 6 anos	6 a 12 anos	12 a 18 anos	18 a 24 anos
Tipo de mente	Mente absorvente inconsciente	Mente absorvente consciente	Mente racional	Mente humanística	Mente especialista
Foco	“Ajuda-me a fazer sozinho.”		“Ajuda-me a pensar por mim mesmo.”	“Ajuda-me a pensar contigo.”	“Em que posso te ajudar?”
Tipo de Independência	Física e biológica		Intelectual	Social, econômica e emocional	Moral e espiritual
Desafios	Explorar o meio através dos sentidos (“O que é...?”)		Explorar ideias e informações (“Por quê?” “Como?”)	Transição da vida familiar para a vida em sociedade	Autoconhecimento e autorrealização
Tipo da saúde	Frágil		Forte	Frágil	Forte
Crescimento	Mudanças físicas e psicológicas		Crescimento estável	Mudanças físicas e psicológicas	Crescimento estável final
Fase da construção do homem	Formação do homem		Desenvolvimento do homem		

**Fonte: Autoria própria (2025)**

As ideias colocadas por Montessori acerca dos “Planos de Desenvolvimento” se relacionam com as “Tendências humanas” e a ideia de “Educação Cósmica”, especialmente quando a faixa etária em questão é o Ensino Fundamental.

O ensinar se mostra com especificidades em cada um desses planos, entretanto mantém a mesma perspectiva educacional da autora, sem que estejam relacionados ao formato de “aula” de senso comum em uma pedagogia tradicional, que é o que as depoentes

apontaram não dialogar com o que se faz ao adotar a perspectiva educacional de Montessori. Com os processos de desenvolvimento em ação, o aprender é colocado como movimento de espiral constante, não exatamente como diferente em cada Plano, mas que acompanha seu crescimento e maturidade.

Para a Educação Infantil, Montessori (1939, 2017, 2018, 2019a, 2023a) tece ao longo de sua obra como entende o que ensinar e como ensinar.

A mestra, assim, torna-se uma “diretora do trabalho espontâneo”: ela é uma pessoa “paciente” e “silenciosa”. Cada uma das crianças fica ocupada com um determinado exercício; esta “diretora” poderá assisti-las, fazendo observações psicológicas; colecionadas metodicamente, essas observações poderão, graças a critérios científicos, servir para reconstruir a psicologia infantil e preparar a pedagogia experimental. (Montessori, 2017, p. 315).

Falar somente o necessário no ambiente da referida faixa etária possibilita que as crianças se atenham aos atos, movimentos e posturas. Isso embasa a construção de sua autonomia, atenção e concentração para toda a ação desempenhada. Inicialmente o foco está em conquistar a autonomia e o autocuidado, posteriormente em sua coordenação motora e ampliação acadêmica. Os apontamentos da autora direcionam que nessa etapa escolar as crianças aprendem observando e agindo por si, muitas vezes pela repetição, na iniciativa de replicar atitudes e ações de seus adultos de referência, com os quais constrói vínculo. Isso não quer dizer que elas não aprendam pelo diálogo entre pares e com os adultos. O que Montessori (2017, 2018, 2019a, 2023a) destaca é que há maior predisposição em observar e agir.

Como que isso acontece em sala de aula, o ensinar da matemática. Então, a própria ação começa... o que Montessori quer, essa independência, esse querer, essa autonomia, essa [pausa, aparenta estar tentando lembrar de uma palavra]... esse interesse que a criança tem em querer ser autônoma, em fazer por ela mesma. (US W.I, grifos meus).

Ao mostrar, ensinar algo ao indivíduo, a intenção docente precisa considerar o interesse do mesmo, em estar consigo por iniciativa própria, principalmente. O material manipulável aparece na obra montessoriana como um mediador, o que é corroborado pelas depoentes; compreendemos que a vasta quantidade de materiais em sala não é o foco do ensinar (e nem do aprender), mas chama atenção pela constante menção feita pelas participantes da pesquisa. O guia ensina uma possibilidade de uso do material e o vocabulário necessário, não se limitando a observar se a criança simplesmente replica, mas sim seu potencial de concentração, a precisão de seus movimentos, o uso social do vocabulário inserido, as conexões com outros aspectos, se há criatividade em novos usos do material, a

lógica e o raciocínio empreendidos em cada ação e/ou movimento. É possível também que o material contribua com investigações que o grupo desenvolve pelo interesse coletivo.

A experiência vai mudar a arquitetura do cérebro. Mas, ela [Montessori] falou sobre desenvolver a *Mente matemática* da criança e o que era essa *Mente matemática* da criança? Era um desejo de ensinar para precisão e a lógica. Ela queria atingir a criança nesse sentido. Preparar a criança para trabalhar com precisão e lógica. Isso que era a *Mente matemática* para ela. Não eram respostas na tabuada [sorriso], não era necessariamente a resposta, era o processo de ensinar na matemática. Ensinar dentro [entonação que ressaltou esta última palavra] da matemática. (US G.4, grifos meus).

Na Educação Infantil, inserir as crianças em um ambiente rico em propostas com ideias matemáticas, sejam elas diretas ou indiretas, é uma das premissas básicas de Montessori (1939, 2017, 2019b, 2020a, 2023a). Quando Wallis menciona: “É realmente importante como entendemos esse ‘ensinar matemática’, uma coisa muito limpa, tem uma escala, tem um esquema específico, que trabalha do concreto até a memorização” (US W.7, grifo meu), aponta para uma organização didática e pedagógica do que podemos ter como currículo, talvez até organizado em conteúdos e objetivos.

No entanto, é importante salientar a busca por elementos que contextualizem essas ideias, para o uso social do conhecimento, a qual se articula à “educação para a vida” (Montessori, 2021, p. 17). A autora cita um relato de uma criança de aproximadamente 5,5 anos que elabora e resolve mentalmente uma situação problema a partir de uma placa indicativa de multa em um trem de Roma, o que ilustra o fato das propostas, sejam mediadas ou não por um material manipulativo, envolverem de maneira ativa as crianças (Montessori, 2017). A autora não se atém ao como fazer especificamente a ponte para esse uso social, mas o discurso de sua obra traz como uma das máximas: “siga a criança”, no sentido de compreendê-la como indivíduo e o contexto que a cerca, traçando inclusive elementos de representatividade. Por esse motivo, parece coerente que ela não instrua de maneira fechada em como fazer a ponte.

Para o Ensino Fundamental, o debate sobre interesse se intensifica para compreender o ensinar nessa perspectiva. A Educação Cósmica, enquanto “espinha dorsal” dessa etapa, conduz os processos pela tessitura da interdisciplinaridade.

O universo é uma realidade imponente e uma resposta a todas as perguntas. Nós devemos caminhar juntos por essa estrada da vida, pois todas as coisas são parte do universo e estão conectadas entre si para formar uma única unidade. (...) E certamente necessário centralizar o interesse da criança, mas os métodos usuais na atualidade não são eficientes para cumprir com essa finalidade. (...) Como podemos forçar a criança a ficar interessada quando o interesse só pode surgir de dentro dela? Somente obrigação e fadiga podem ser induzidas de fora para dentro, nunca o interesse! (...) Se a ideia do universo for apresentada para a criança da maneira

correta, isso fará mais do que simplesmente estimular seu interesse, pois criará nela admiração e curiosidade – um sentimento mais sublime do que do que qualquer outro e ainda mais satisfatório. (Montessori, 2003, pp. 14-15).

A autora usa o termo “sementes de interesse” para explicitar a importância de traçar bons disparadores para ensinar. “Bom, outra coisa muito importante que ela [Montessori] descobre é que a chave é o interesse [ênfase nesta última palavra]. Ou seja, que as crianças se interessem, que queiram aprender, e isso ela fez no livro ‘Psicogeometria’” (US N.6, grifos meus). Na segunda categoria apresentada nessa pesquisa foi mencionado que os primeiros disparadores são as Grandes Lições, as quais têm por meta trazer o universo e as histórias da humanidade. Trata-se de uma sensibilização aos importantes processos de desenvolvimento e evolução. O que se destaca é o potencial de problematização dos guias. Uma vez observada as necessidades e nuances de interesses de seus estudantes, o guia tem nas mãos as pistas de como conduzir esse disparador de modo que atuem como sementes de interesse que acendam e provoquem em cada um o movimento inquiridor que impulsiona o ensinar.

Como a Educação Cósmica traz a interdisciplinaridade como uma de suas bases, ensinar matemática não se vê isolado de outros componentes.

Além disso, outra coisa muito importante é que em Montessori não vemos a matemática como uma área separada do resto do trabalho que fazemos no ambiente, mas sim a matemática é uma ferramenta que usamos todos os dias para poder aprender, investigar, analisar, descobrir coisas muito interessantes. Por exemplo, no segundo Plano de Desenvolvimento [de 6 a 12 anos], as crianças são muito sensíveis à aquisição de cultura, têm interesse em saber tudo o que tem a ver com a cultura do seu lugar, do seu país, de outros países que já existiam há muito tempo, que existem agora e ficam fascinados, por exemplo, por conhecer os números maias, os algarismos romanos, de onde vêm os nossos números. Então, tudo isso, a matemática também está interligada com a história, com a geografia, com a biologia, a linguagem, tudo está interligado e é uma ferramenta para poder desenvolver todas essas outras áreas, mais do que um propósito em si, mas uma ferramenta que complementa as outras áreas. (US N.13, grifos meus).

É necessário tecer sentidos que envolvam os diferentes componentes para ensinar matemática na perspectiva montessoriana. Montessori (2003) faz a sugestão das Grandes Lições, mas após utilizar de todas elas é preciso que o guia observe e fomente os interesses que surgem dos próprios estudantes. Pois, para também contemplar a premissa de seguir a criança dos 6 aos 12 anos, imergir em diálogos diretos para verificar o que interessa nesse momento pode trazer resultados mais expressivos no que diz respeito à motivação, envolvimento e rendimento. No segundo Plano do Desenvolvimento também se destacam os materiais manipulativos, provavelmente devido à alta quantidade deles nos ambientes educativos.

Então, ensinar matemática é algo muito mais abrangente, não é só aprender a contar, somar, subtrair, multiplicar, dividir, mas é algo que envolve interesse [ênfase nesta última palavra]. Então, esses materiais Montessori são muito importantes... compreender que não são materiais ou auxiliares didáticos, não, são elaborados cientificamente [ênfase nesta última palavra], material didático é algo que ajuda o professor a facilitar a sua tarefa. Vou falar, por exemplo: lousa digital, uma apresentação em Power Point... Bom, é mais fácil o professor apresentar alguma coisa quando ele tem ferramentas, digamos, mas os materiais Montessori, essas abstrações materializadas, [pausa] são cientificamente desenhados, ou seja, têm uma finalidade, um tamanho, uma cor, uma dimensão exata, para isolar a dificuldade e ir do mais simples ao mais complexo, do mais concreto ao mais abstrato. E se nos dermos a crianças, por exemplo, dos 3 aos 12 anos, tornam-se cada vez mais abstratos, com um passo em direção à abstração e ao mesmo material que usavam de forma sensorial aos 3 anos, aos 11 ou aos 10 anos eles estão usando, mas agora com álgebra. (US N.7, grifos meus).

Noriega (2022) destaca aqui a visão pontual da função dos materiais manipuláveis no ambiente, pois, diferentemente do que temos posto em escolas do que ela chama em seu depoimento de convencionais, Montessori testa e apresenta seus resultados de maneira científica. O que quer dizer que os materiais servem muito mais aos estudantes do que ao guia enquanto “recurso/auxiliar/material didático”. Isto porque, ao se valer do uso, o movimento (ou até mesmo o que Geiger chama de “arquitetura”) mental é ativo e traz reflexões e inferências ao seu utilizador que nem sempre são acessíveis a quem está como observador. Acessar esse tipo de informação relevante, que é o que caracteriza o aprender no segundo Plano, é possível através dos diálogos e debates sobre as possíveis estratégias de resolução de situações problemas matemáticas, bem como no desenvolvimento de propostas na direção das sementes de interesse (Montessori, 2003, 2006). Noriega (US N.29, grifos meus) faz um relato breve de como isso pode ser efetivo na prática:

Usamos [a matemática] o tempo todo na cozinha, as crianças cozinham e, bem, elas têm que conhecer as frações, ‘e vamos colocar um terço de açúcar, bem, quanto custa um terço?’. Ou se tiverem que medir o tempo, aprender a contar minutos, horas e depois, bom, e depois medir superfícies e volumes, também de forma prática. Se vamos fazer um jardim vamos fazer caixas de  $1m^2$  ou  $2m^2$ . Então eles começam a ver: ‘Quanta madeira precisamos para fazer o perímetro?’, ‘Qual vai ser a superfície?’, ‘O volume da terra?’, ou se você tem um aquário com peixes: ‘Quantos litros de água ou quantos galões de água usamos para encher esse aquário?’ ou uma regra de três para ver a quantidade de gotas de anticloro por litro de água e então começam a usar a matemática de forma prática. Eles vão às compras e depois usam o dinheiro, tem que ver o dinheiro, o troco: ‘quanto custa?’, ‘quanto vão me devolver?’ Então, adição, subtração, multiplicação... de forma prática.

Nessa perspectiva, foi possível compreender que a partir do segundo Plano as propostas tendem, cada vez mais, para atividades e resolução de problemas que versem sobre o cotidiano propriamente dito. Noriega, além de formadora, é guia de turma de 6 a 12 anos de idade, então seu depoimento traz com naturalidade suas práticas efetivas como exemplos de disparadores e sementes de interesse de uma maneira muito simples, o que mostra a

importância da valorização do potencial das pequenas coisas tanto para ensinar, quanto para aprender.

No terceiro Plano de Desenvolvimento, o desafio é a transição para a vida em sociedade propriamente dita (Quadro 14). Por esse motivo, os entendimentos do ensinar e do aprender apontam para efetivas práticas sociais. “(...) a adolescência é a fase em que a criança se torna um homem, quer dizer, um membro da sociedade” (Montessori, 2006, p. 110), no sentido de um membro ativo, que já é capaz de contribuir com ela.

A autora defende que o indivíduo desde seu nascimento já é considerado um cidadão, ao longo da adolescência passa a compreender que todos têm espaço dentro das comunidades e sociedade, interpretando seus direitos e deveres de cidadão. Assim, o estudo de como os povos criaram e contribuíram para a história é um tópico destacado nessa faixa etária. “Reforcemos sobre os trabalhos práticos (com a terra, os gases etc.). Façamos a criança participar de um trabalho social; trabalho do homem na sociedade, a fim de desenvolver nela essa compreensão humanitária e essa solidariedade que faltam tanto hoje em dia” (Montessori, 2006, p. 111). A proposta da autora é que os adolescentes possam ter um espaço de criação e iniciação à compreensão do trabalho, então seu ambiente escolar é uma casa completa com espaço externo para plantar e criar animais, remontando elementos básicos de subsistência. “Nosso plano não é, no entanto, uma simples réplica dessas universidades no campo ou em um pequeno vilarejo; porque não é o campo em si a que se atrela tal valor, mas ao trabalho no campo e ‘ao trabalho’ em geral, como sentido social que conferem à produção e ao ganho” (Montessori, 2006, p. 127), como uma introdução à natureza e à civilização. Esse trabalho prático com a natureza e com a integração social pode ser considerado como principal disparador do ensinar e do aprender nessa perspectiva educacional na adolescência.

Montessori (2006) coloca que é como penetrar às origens da sociedade, acrescido de atividades de hotelaria, comércio ou cooperativa e gestão da casa, por exemplo. Isso pode gerar o questionamento de como os conteúdos prescritos para cada ano escolar são garantidos e mediados nessa proposta, a autora mesmo responde com todo um capítulo intitulado “Plano de estudo e trabalho” (Montessori, 2006). Capítulo este expresso em síntese aqui por um mapa mental:

Figura 26: Mapa mental do capítulo "Plano de estudo e de trabalho", de Montessori (2006)



Fonte: Autoria própria (2025)

O referido capítulo traz o parâmetro geral de como se organiza o grupo de adolescentes em ambiente escolar montessoriano, na maioria das vezes chamado de “Programa ou Comunidade para Adolescentes”. O que chama atenção é a presença da matemática como um dos elementos criadores do ser psíquico no homem em geral. Montessori (2006) retoma os aspectos de seus estudos sobre as Tendências humanas e a Educação Cósmica. Para ela, “a inteligência humana não é mais, hoje, uma inteligência natural, mas sim uma inteligência matemática; e sem a educação e o desenvolvimento matemático, é impossível compreender o progresso de nossa época, nem participar dele” (Montessori, 2006, p. 143). Seus estudos não só comparecem como também apresentam ampliação para a faixa etária em questão, colocando cada vez mais o uso social do componente curricular.

Os trabalhos acadêmicos acerca da condução do terceiro e do quarto Plano do Desenvolvimento são escassos, com temáticas mais generalistas. Nesse sentido, as depoentes não trouxeram elementos suficientes para que se possam discutir aspectos mais específicos. Isso faz com que o movimento de interpretação e compreensão careça de consistência para dar continuidade para os dois últimos Planos citados.

Reunindo as informações evidenciadas na presente categoria, é possível destacar as compreensões que circulam na circunvizinhança da interrogação do estudo que está sendo conduzido (“O que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana”). Na perspectiva montessoriana ensinar matemática respeita a lógica das Tendências humanas destacada pela autora em estudo, na qual o ser humano é capaz de desenvolver as habilidades de precisão e lógica, o que caracterizou como *Mente matemática*.

Ensinar trata de um movimento que se inicia na Educação Infantil pelo preparo do ambiente em detalhes, em que o guia se atém às necessidades das crianças observadas, como por exemplo, inserir conjuntos de objetos que possam ser mensuráveis, que contenham grandezas a serem exploradas etc. Somente então age com intenção particular de trazer encantamentos e, principalmente, interesse. No Ensino Fundamental e Médio é a Educação Cósmica o maior destaque dado pela autora, considerando a interdisciplinaridade como elemento relevante, iluminando as possibilidades de interpretação e compreensão do conhecimento matemático no contexto vivido e na História. E o aprender? As facetas do ensinar compreendem o aprender, são direcionadas ao que interessa ao estudante e que o faz manter-se engajado para conhecer algo novo. O guia está atento para entender como fazer com que cada conteúdo possa tocar, marcar de alguma maneira cada um que compõem a turma.

Em atenção ao aprender, o ensinar é delineado pelo adulto, o qual realiza a curadoria das possibilidades de aspectos que possam contribuir e promover o encantamento com o conhecimento, valendo-se de recursos variados, estruturados e não estruturados. Não há como considerar esses dois atos como isolados ou separados, mas parece ser um fenômeno só, impulsionado pelos princípios e estudos e criações de Montessori.

## 6 SÍNTESE COMPREENSIVA

Em atenção à janela eternamente aberta que figurativamente inaugurou nosso estudo – por meio da qual se vislumbra o campo fenomenal –, destacamos o fenômeno “ensinar-matemática-na-perspectiva-montessoriana”. Dirigir o olhar a esse fenômeno permitiu desvelamentos e suscitou o movimento inquiridor em que uma interrogação conferiu direção e rigor ao percurso investigativo: “o que é isso, ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”. Como esta interrogação suscitou perguntas de fundo “como o ensinar matemática se mostra nos estudos montessorianos”; “como os formadores-referência montessorianos da contemporaneidade expressam o ensinar matemática em seus cursos”; “como a perspectiva montessoriana se endereça para a formação do professor que ensina matemática”; e “como são os materiais manipuláveis, citados ou não nas obras de Montessori, utilizados em classes montessorianas”; o olhar coloca a atenção nas possibilidades de aproximação que ao longo da pesquisa foram sendo explicitadas.

Na postura fenomenológica hermenêutica, compreendemos que há possibilidades de ser e de ver esse ser.

Este modo de ser da hermenêutica, não se trata de evitá-lo nem de manipulá-lo substituindo-o artificialmente; deve-se tomá-lo decisivamente em conta. O qual se traduz no modo como se deve tomar a *antecipação do passo*, na única maneira como se pode tomar. Esta “antecipação do passo” não supõe chegar ao término, mas precisamente tomar em conta o estar a caminho, deixar-lhe o passo livre, abrir-lhe caminho, conservando a *possibilidade de ser*. Essa possibilidade de ser corresponde, conforme a posição prévia, uma *questionabilidade* fundamental. Esta reluz em todos os caracteres ontológicos; *questionabilidade ôntica: cuidado*, inquietude, medo, *temporalidade*. (Heidegger, 2012, p. 23, grifos do autor).

Ao nos questionarmos sobre quem viabiliza o ato de ensinar presente no fenômeno e na interrogação que nos orienta, essa “antecipação do passo” se delineou. Isso porque o guia é o que Montessori (1939, 2017, 2018, 2022, 2023a) chamou de *adulto preparado*, ou seja, aquele que está habilitado a conduzir o desenvolvimento do indivíduo. Como já explicitava Alves (2019), a obra montessoriana publicada não contempla, de forma integral, os elementos necessários para que os processos lógicos e metodológicos se efetivem na prática. Por essa razão, voltamo-nos para a Organização de Montessori do Brasil (OMB), onde, na contemporaneidade, se formam a maioria dos guias brasileiros, buscando compreender os centros especializados para essa formação.

A investigação desvelou que, tal como raízes que sustentam uma árvore, é possível rastrear algumas fontes aparentemente “primárias” do que chega às salas de aula. Os responsáveis por cada um dos centros de formação evidenciam em seus sites de divulgação

seus respectivos formadores, e o mapeamento das trajetórias de formação desses profissionais permitiu a identificação das formadoras-referência. A escuta atenta aos depoimentos de cada uma delas foi a estratégia escolhida para que se expressassem sobre o fenômeno em questão.

Cada depoimento contribuiu para o movimento de redução fenomenológica, orientado pela busca de aproximações com a interrogação diretriz. Tal redução teve por finalidade a convergência de Ideias Nucleares (IN), que, ao atingirem certo grau de saturação, deram origem às categorias abertas – categorias que ampliam os horizontes de compreensão do fenômeno investigado.

Os movimentos de análise mostram que os materiais manipuláveis constituem um elemento de destaque para Montessori. A autora os criou e/ou inventariou, testou, registrou, organizou e categorizou cada um deles com intenção pedagógica. Contudo, os diálogos entre as categorias desvelam que, apoiados nos depoimentos e na obra montessoriana, o uso isolado dos materiais não garante que o estudante aprenda matemática se não estiver, primeiramente, inserido de alguma maneira nos interesses de cada criança, bem como de seu contexto e ao uso social do conhecimento.

Ensinar matemática, na perspectiva de Montessori (1939, 2017, 2019b, 2020, 2023a, 2023b), perpassou por estudos densos de cunho filosófico, nos quais ela desenvolveu as ideias das “Tendências humanas” e da “Educação Cósmica”. Com ajuda de seu filho, Mario, construiu uma proposta interdisciplinar, que permite o entendimento da tessitura da matemática no desenvolvimento do ser humano, assim como esse componente curricular se articula aos outros conhecimentos da humanidade. Tecendo, assim, uma trama que envolve as diferentes faces da matemática, em aspectos que ultrapassam caráter instrucional e mecânico que o uso do material manipulável pode, equivocadamente, ser reduzido.

Com isso, torna-se inevitável o questionamento de como o professor é formado para encaminhar o ensinar matemática nessa perspectiva educacional. O movimento de interpretar e compreender se intensifica ao acessar o percurso histórico da própria Montessori (2017, 2019c) enquanto formadora, no qual mostra seu próprio movimento de aprimoramento didático e pedagógico (Stefano, 2020; AMI, 2025). Isso destaca indiretamente a importância que a própria autora atribuía à atualização desse processo formativo dos guias.

Na contemporaneidade, as formadoras-referência expõem parte de como acontecem seus cursos. Suas exigências, por vezes, se assemelham às de Montessori; em outros momentos expressam especificidades que podem ser interpretadas como atualizações. O guia Montessori não é apenas um professor em sala de aula. Para sê-lo, é imprescindível ter concluído todos os processos formativos e de certificação em um centro de formação

autorizado, nacional e/ou internacionalmente. Isso se deve ao fato de se compreender que o professor estudou, praticou sob supervisão e cumpriu com todos os requisitos essenciais, parece ser uma maneira de identificá-los e reconhecê-los.

Dentre os estudos mais relevantes na formação de guia destacam-se os Planos do Desenvolvimento apresentados por Montessori (1950, 1951, 2019c, 2020c), haja vista que especificam como cada faixa etária deve ser entendida em sua obra e a postura do adulto diante de cada uma delas. Há muitas questões gerais encaminhadas nesse estudo, no tocante à matemática percebe-se que na Educação Infantil está vinculada à interação no ambiente e aos elementos que o compõem, viabilizando, por mediação do guia, a ponte entre o conhecimento matemático e a experiência vivida das crianças.

No Ensino Fundamental e Médio, predomina a imersão progressiva na Educação Cósmica, valendo-se da maturidade e abstração dos estudantes. O guia considera que a partir dos seis anos o estudante inicia o processo de inserção ativa na sociedade e por esse motivo o ensinar matemática (e outros componentes curriculares) se ancora no sentimento de pertença à comunidade e à sociedade. Cada conhecimento é evidenciado como relevante historicamente e para a compreensão dos processos de avanço na contemporaneidade. Em consonância com a perspectiva interdisciplinar, a matemática é compreendida como parte de um todo, em constante diálogo com os demais componentes curriculares. No processo de compreensão do ensinar, o aprender comparece como elemento importante e indissociável.

As análises realizadas com base na postura fenomenológica hermenêutica evidenciam que o ensinar matemática, na perspectiva de Montessori, é específico, uma vez que não está vinculado a um modelo de aula convencional. Este ensinar tem por escopo o aprender e a observa-ção, dialogando com a máxima de “seguir a criança”. Isso implica considerar os interesses de cada estudante, de modo que os encaminhamentos pedagógicos sejam e estejam vinculados à sua motivação para aprender.

Nesse movimento de interpretação e compreensão proporcionado pela postura fenomenológica hermenêutica, aproximações à interrogação foram possíveis, bem como a caracterização do fenômeno que se delineou com as convergências das categorias. Os entendimentos expressos ao longo deste estudo podem receber novas interpretações e direções, entretanto aqui se apresentou uma das possibilidades encontradas. Mas, como todo vasto horizonte, outras perguntas surgiram e não couberam ao estudo conduzido, mas são pertinentes a novas iniciativas de investigação, como por exemplo: o que é isso, a Educação Cósmica de Montessori? Qual a orientação de Montessori ou da comunidade montessoriana para a rotina pedagógica escolar acerca de cada faixa etária? Onde residem as “sementes de

interesse” no Ensino Fundamental? Como as dimensões ontológicas e ônticas são expressas no uso dos materiais manipuláveis de Maria Montessori? E, assim, muito mais do que uma conclusão, o estudo se encerra sinalizando aberturas para novas caminhadas.

## REFERÊNCIAS

ABBAGNANO, N. **Dicionário de Filosofia**. Tradução de Alfredo Bosi. 5ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

ABSORVER. In: **Dicionário da Língua Portuguesa**. Disponível em: <http://servbib.academia.org.br/dlp/verbete.xhtml?entrada=absorver>. Acessado em: 19/06/2024.

ALMEIDA, T. de; BAZILLO, L. C. **Educação Cósmica Montessoriana: a criança de 6 a 12 anos**. Rio de Janeiro: OBRAPE, 1979.

ALVES, L. D. **Alfabetização matemática na perspectiva montessoriana**. 2019. 217f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Acesso em: 25 fev. 2023.

ALVES, L. D.; MOCROSKY, L. F.; BATISTA, J. DE O.; BICHO, J. S. Movimento de compreensão da alfabetização matemática na perspectiva de Montessori: uma abordagem para os processos de ensino da geometria. In: **ACTA Scientiae: Revista de Ensino de Ciências e Matemática**. v.24, n.8. 2022. Disponível em: <http://www.periodicos.ulbra.br/index.php/acta/article/view/7160>. Acesso em: 04/08/2023.

AMI. **Our Mission**. Disponível em: <https://montessori-ami.org/about-ami/our-mission> Acessado em: 02/11/2021.

AMI. **Timeline of Maria Montessori's life**. Disponível em: <https://montessori-ami.org/resource-library/facts/timeline-maria-montessoris-life> Acessado em: 03/08/2025a.

AMI. **Montessori educators**. Disponível em: <https://montessori-ami.org/about-montessori/montessori-educators> Acessado em: 03/08/2025b.

AMS. **Our Mission**. Disponível em: <https://amshq.org/About-AMS/What-is-AMS> Acessado em: 02/11/2021.

APRENDER. In: **Origem da Palavra**. Disponível em: <https://origemdapalavra.com.br/palavras/aprender/> Acessado em 17/09/2025.

APRENDIZAGEM. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.

ARANHA, M. L. de A. **Filosofia da Educação**. 3. Ed. Revista Ampliada. São Paulo, Moderna, 2006.

ATENDER. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.

BARBOSA-LIMA, M. da C.; CASTRO, G. F. de; ARAÚJO, R. M. X. de. Ensinar, formar, educar e instruir: a linguagem da crise escolar. In: **Ciência & Educação**. v. 12, n. 2, pp. 235-245, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/j/ciedu/a/K374sMkh68vT66kw8z6bQbM/?format=pdf&lang=pt#:~:text=>

[=Ensinar:%20Surge%20no%20s%C3%A9culo%20XI,%E2%80%9Cmarcar%20com%20um%20sinal%E2%80%9D](#) Acesso em: 21/07/2023.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação Matemática. In: **Pro-Posições**. v.4. n.1 [10]. Março de 1993. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/glucena,+10-artigos-bicudomav.pdf> Acessado em: 21/07/2023.

BICUDO, M. A. V; ESPOSITO, V. H. C. (Org.) **A pesquisa qualitativa em educação: um enfoque fenomenológico**. Piracicaba: Editora Unimep, 1994.

BICUDO, M. A. V. Possibilidades de trabalhar a Educação Matemática na ótica da concepção heideggeriana de conhecimento. In: **Quadrante**, Lisboa, v. 5, n. 1, pp. 5-27, 1996.

BICUDO, M. A. V. Pesquisa qualitativa: significados e a razão que a sustenta. In: **Revista Pesquisa Qualitativa**. São Paulo, ano 1, n. 1, pp. 7-26, 2005.

BICUDO, M. A. V. (Org.) **Filosofia da Educação Matemática: Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez Editora, 2011a.

BICUDO, M. A. V.; MOCROSKY, L. F.; ORLOWSKI, N. Aprender-Ensinar Matemática numa Perspectiva Formativa. In: **Rematec**. v. 17, n. 41, pp. 92-105, 2022. Disponível em: <http://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/438/437> Acessado em: 19/09/2025.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

BOFF, Leonardo. **A águia e a galinha: uma metáfora da condição humana**. Petrópolis, RJ: Vozes, 1998.

BORDEAUX et al. **Novo Bem-me-quer Matemática: 2º ano**. 4. Ed. São Paulo: Editora do Brasil, 2017.

CARDOSO, V. C.; PAULO R. M., DALCIN, A. A beleza matemática: uma proposta pedagógica de sensibilização estética para o ensino da Matemática. In: **RenCiMa**. v.5, n.2. 2014.

CEMSP. **Curso de Formação**. Disponível em: <https://cemsp.com.br/curso-de-formacao/> Acesso em: 15/08/2025.

COMPLEXO. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.

CONCEITO. In: **Dicio**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/conceito/>. Acesso em: 18/10/2024.

DANYLUK, O. **Alfabetização Matemática: As primeiras manifestações da escrita infantil**. Porto Alegre: Ediupf, 1998.

D'AMBRÓSIO, U. A história da matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Ed. UNESP, 1999.

DEDICAR. In: **Dicio**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/dedicar/>. Acesso em: 28/07/2024.

DERRIDA, J. **A Voz e o Fenômeno**. Tradução de Lucy Magalhães. Rio de Janeiro: Zahar, 1994.

DETERMINAR. In: **Dicio**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/determinar/>. Acesso em: 28/07/2024.

DETONI, A. R. A organização dos dados da pesquisa em cena: um movimento possível de análise. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

DETONI, A. R. **Investigações Acerca do Espaço como Modo da Existência e da Geometria que ocorre no Pré-Reflexivo**. 2000. 275f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, São Paulo, 2000.

DISCHUSS. **Transpor de sólidos com pinça grande**. Disponível em: <https://dishcuss.com/post/CE094B0F45C99E4307C52AA87D1EAB97FBFD969D/334C9AFD54CDD951A92EC2DA3EAD9A9A61FD7684>. Acesso em: 09/03/2025.

DISSONÂNCIA. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.

DOMENICO, E. C. G. **Metodologia de Ensino para a iniciação matemática fundamentada na pedagogia montessoriana**. 1988. Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Ciências Humanas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1988.

DUFFY, M. **Math Works: Montessori Math and the Developing Brain**. 2. ed. Parent Child Press: 2014.

DUFFY, M; DUFFY, D'N. **Children of the Universe: Cosmic Education in the Montessori Elementary Classroom**. 3. ed. Parent Child Press: 2018.

ENSINAR. In: **Origem da Palavra**. Disponível em: <https://origemdapalavra.com.br/?s=ensinar> . Acessado em: 17/09/2025.

ENTENDER. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.

ENTENDER. In: **Dicio**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/entender/>. Acesso em: 28/07/2024.

ESQUEMA. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.

ESTUDAR. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.

FICAR. In: **Dicio**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/ficar/>. Acesso em: 28/07/2024.

FIERRO, C. Human Tendencies in the Second Stage of Development. In: **Voices of AMI Training Series**. 2025. Disponível em: <https://montessori-ami.org/sites/default/files/downloads/voices/HumanTendencies.pdf>. Acesso em: 17/07/2025.

FLAVEL, J. H. **A psicologia do desenvolvimento de Jean Piaget**. Trad. Maria Helena Souza Patto. 2. ed.; São Paulo: Livraria Pioneira, 1986.

FREITAS, R. C. de O. **Um ambiente para operações virtuais com o material dourado** – Vitória, 2004, 180 f. Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Espírito Santo. Programa de Pós-Graduação em Informática. Vitória, 2004.

FRESCO G. Documento IX: “Educazione cósmica” un inedito di Maria Montessori e l’esperienza di Kodaikanal. In: **Il quaderno Montessori**. n. 29. ano. VIII. Primavera/1991.

GADAMER, H-G. **Verdade e método**: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Tradução de Flávio Paulo Meurer. 3ª edição. Petrópolis: Editora Vozes, 1999.

GARCIA, J.; MANDOLINI, F.; MORETTI, E. **Maria Montessori**: uma vida dedicada à Educação. Curitiba: Editora UTP, 2019.

GRAZZINI, C. I quattro piani dello sviluppo (II): il bulbo. In: **Il quaderno Montessori**. n. 52. ano. XIV. Inverno/1996-7.

GRAZZINI, C.; MILLER, J. Cosmic Education Chart. The Montessori Elementary: Continuing the Montessori Journey. In: **North American Montessori Teachers’ Association**, 2015.

HAMINE, J.; SOARES, W.; PERES, P. Cartão amarelo para o material dourado. In: **NOVA ESCOLA**. Edição 291. 07 de Abril de 2016.

HARDWIRED. In: **Voicetube**. Disponível em: <https://www.voicetube.com/definicion/Hardwired?ref=example> Acesso em: 17/07/2023.

HEIDEGGER, M. **Nietzsche**. Vol. I. Paris: Gallimard, 1971.

HEIDEGGER, M. **Ontologia**: (hermenêutica da facticidade). Tradução de Renato Kirchner. Petrópolis: Vozes, 2012.

HEIDEGGER, M. **Que é uma coisa?** Doutrina de Kant dos princípios transcendentais. Tradução de Carlos Morujão. Lisboa: Edições 70, 1987.

HEIDEGGER, M. **Ser e Tempo**: parte I. Tradução: Marcia Sá Cavalcante Schuback. 15ª edição. Campinas: Universidade São Francisco; Petrópolis: Vozes, 2005.

HOWWEMONTESSORI. **Versar líquidos para servir copos**. Disponível em: <https://www.howwemontessori.com/how-we-montessori/2021/03/water-activities-using-what-we-already-have.html> Acesso em: 17/07/2023.

INTERFERÊNCIA. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.

INTERFERIR. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.

KAHN, D. Global Science and Social Systems: The Essentials of Montessori Education and Peace Frameworks. In: **The NAMTA Journal**. v.41 n. 2. Primavera/2016. Disponível em: <https://archives.montessori-ami.org/do/f8d7512f-ac1a-4144-a882-1b684f3234cf#page/18/mode/2up> Acesso em: 19/07/2025.

KLUTH, V. S. Panorama fenomenológico sobre o número e sua imagem na alfabetização aritmética. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Filosofia da Educação Matemática: Fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas**. São Paulo: Editora UNESP, 2010.

KRAMER, R. **Maria Montessori: a biography**. Nova York: Da Capo Press, 1988.

LILLARD, A. S. **Montessori: The Science Behind The Genius**. New York: Oxford University Press, 2005.

LIMPO. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.

LORENZATO, S. (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. 2ª ed. rev. Campinas: Autores Associados, 2009.

MACTE. **About MACTE**. Disponível em: <https://www.macte.org/about-macte/> Acessado em: 02/11/2021.

MAGNITUDE. In: **Dicio**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/magnitude/>. Acesso em: 05/12/2024.

MIARKA, R.; BICUDO, M. A. V. Forma/ação do professor de matemática e suas concepções de mundo e de conhecimento. In: **Ciência & Educação**. v. 16, n. 3, 2010.

MEDEIROS NETA, O. M.; GUTIERRE, L. dos S. O ensino de Matemática no pensamento de Comênius, Pestalozzi e Montessori. In: **Educar em Revista**, Curitiba, v. 36, 2020.

MEMORIZAR. In: **Dicio**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/memorizar/>. Acesso em: 05/12/2024.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. Tradução de Carlos Alberto Ribeiro de Moura. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

MOCROSKY, L. F. A postura fenomenológica de pesquisar em Educação Matemática. In: KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L.F. **Educação Matemática: pesquisas e possibilidades**. Curitiba: Editora UTFPR, 2015.

MOLON, J. V. **Uma releitura dos princípios montessorianos para o ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental** – Porto Alegre, 2015, 127 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática. Porto Alegre, 2015.

MONTESANO MONTESSORI, M. **Tendencias Humanas y Educación Montessori**. Tradução de Carmela Fierro. Amsterdam: Association Montessori Internationale, 1956.

MONTESANO MONTESSORI, M. **Education for Human Development**. Schocken Books: New York, 1977.

MONTESANO MONTESSORI, M. **Those Horrible Mathematics!** Amsterdam: Association Montessori Internationale, 1960.

MONTESSORI, M. **Pedagogical Anthropology**. Tradução de Frederic Taber Cooper. New York: Frederic A. Stokes Company, 1913.

MONTESSORI, M. **Dr. Montessori's Own Handbook**. Tradução de Frederick A. Stokes. New York: Frederick A. Stokes Company Publishers, 1914.

MONTESSORI, M. **Manual práctico del método Montessori**. Barcelona: Casa Editorial Araluce, 1939.

MONTESSORI, M. First lecture (with illustrative chart). July 10, 1950. In: **Lectures for the [Italian] National Montessori Course**. Unpublished transcript, Perugia, Itália, 1950.

MONTESSORI, M. Second lecture (with illustrative chart). April 6, 1951. In: **Lectures for the [Italian] National Montessori Course**. Unpublished transcript, Rome, Itália, 1951.

MONTESSORI, M. **Para educar o potencial humano**. Tradução de Mirian Santini. Campinas: Papirus, 2003.

MONTESSORI, M. **A educação e a paz**. Tradução da publicação em francês: Sonia Maria Alvarenga Braga. Campinas: Papirus Editora, 2004.

MONTESSORI, M. **Da infância à adolescência**. Tradução de Sônia Maria Alvarenga Braga. Rio de Janeiro: ZTG Editora, 2006.

MONTESSORI, M. **Educação para um mundo novo**. Tradução do original em língua inglesa: Sonia Maria Alvarenga Braga. Bragança Paulista: Editora Comenius, 2015.

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

MONTESSORI, M. **Formação do Homem**. Tradução de Sonia Maria Alvarenga Braga. Campinas: Kírion. 2018.

MONTESSORI, M. **O segredo da infância**. Tradução de Jefferson Bombachim. Campinas: Kírion, 2019a.

MONTESSORI, M. **sicogeometria**. Tradução de Nuri Trigo Boix. 2ª ed. Amsterdam: Montessori-Pierson Publish Company, 2019b.

MONTESSORI, M. **Las conferencias de Londres en 1946**. Tradução de Monserrat Ocampo Miranda e Sonia Verjovsky Paul. Amsterdam: Montessori-Pierson Publishing Company, 2019c.

MONTESSORI, M. **Psicoaritmética**. Tradução de Nury Trigo Boix. Amsterdam: Montessori-Pierson Publishing Company, 2020a.

MONTESSORI, M. **Ciudadino del Mundo**: lecturas Montessori esenciales. Tradução de Guadalupe Borbolla. Amsterdam: Montessori-Pierson Publishing Company, 2020b.

MONTESSORI, M. **Por la causa de las mujeres**. Tradução de Estefanía Asins. Espanha: Altamarea, 2020c.

MONTESSORI, M. **A mente da criança**: mente absorvente. Tradução de Jefferson Bombachim. Campinas: Kírión, 2021.

MONTESSORI, M. **La autoeducación em la escuela primaria, volumen 1**. Tradução de Nuri Trigo Boix. Amsterdam: Montessori-Pierson Publishing Company, 2022.

MONTESSORI, M. **O desenvolvimento criativo da criança**: a abordagem Montessori. Tradução de Bruno Alexander. Campinas: Kírión, 2023a.

MONTESSORI, Maria. **La autoeducación em la escuela primaria, volumen 2**. Tradução de Nuri Trigo Boix. Amsterdam: Montessori-Pierson Publishing Company, 2023b.

MONTESSORI JUNIOR, M. **Educação para o desenvolvimento humano**: para entender Montessori. Tradução de Leonora Corsino. Rio de Janeiro: OBRAPE EDITORA, 1984.

MONTESSORI NORTHWEST. **AMI Elementary (6-12) Diploma Program**. Disponível em: <https://montessori-nw.org/info-elementary> Acesso em: 15/08/2025.

MONTESSORI PARA TODOS. **Decanômio**. Disponível em: <https://montessoriparatodos.es/decanomio.html>. Acesso em: 01/02/2025.

MOURA, A. R. L. de; LIMA, L. C.; MOURA, M. O. de; MOISÉS, R. P. **Educar com a Matemática**: fundamentos. São Paulo: Cortez, 2016.

NACARATO, A. M. Eu trabalho primeiro no concreto. In: **Revista de Educação Matemática**. Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Ano 9, n.9-10, p. 1-6, 2005.

NIENHUIS. **Binomial cube**. Disponível em: <https://www.nienhuis.com/int/en/binomial-cube/product/2507/> Acesso em: 08/09/2023a.

NIENHUIS. **The red rods**. Disponível em: <https://www.nienhuis.com/int/en/the-red-rods/product/2154/>. Acesso em: 17/07/2023b.

NIENHUIS. **The pink tower**. Disponível em: <https://www.nienhuis.com/int/en/the-pink-tower/product/2114/>. Acesso em: 17/07/2023c.

NIENHUIS. **Hundred board**. Disponível em: <https://www.nienhuis.com/int/en/hundred-board/product/881/>. Acesso em: 17/07/2023d.

NIENHUIS. **Cylinder block n° 2**. Disponível em: <https://www.nienhuis.com/int/en/cylinder-block-no-2/product/1995/>. Acesso em: 17/07/2023e.

- NIENHUIS. **Introduction to decimal**. Disponível em: <https://www.nienhuis.com/int/en/introduction-to-decimal-quantity-individual-beads-nylon/product/1767/>. Acesso em: 17/07/2023f.
- NIENHUIS. **Number cards**. Disponível em: <https://www.nienhuis.com/int/en/large-number-cards-11000-plastic/product/1824/>. Acesso em: 17/07/2023g.
- NIENHUIS. **Stamp game**. Disponível em: <https://www.nienhuis.com/int/en/stamp-game/product/2181/>. Acesso em: 17/07/2023h.
- NIENHUIS. **Number rods**. Disponível em: <https://www.nienhuis.com/int/en/number-rods/product/1039/>. Acesso em: 17/07/2023i.
- NIENHUIS. **Spindle box**. Disponível em: <https://www.nienhuis.com/int/en/spindle-box-international-version/product/968/>. Acesso em: 17/07/2023j.
- NIENHUIS. **The brown stairs**. Disponível em: <https://www.nienhuis.com/int/en/the-brown-stair-clear-lacquer/product/2233/>. Acesso em: 17/07/2023k.
- ORGULHO. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.
- PALMER, R. E. **Hermenêutica**. Lisboa: Edições 70, 1969.
- PATELL, H. Observation. In: **NAMTA Journal**. Vol. 41. No 3. Summer 2016.
- PILETTI, N.; PILETTI, C. **História da Educação**. 7. ed. São Paulo: Editra Ática, 2006.
- PINIMG. **Funções do cérebro**: Disponível em: <https://i.pinimg.com/originals/e9/50/58/e9505802a93a2309e29848729322b0ac.png> Acesso em: 17/07/2023.
- POLK LILLARD, P. **Montessori Today**: a comprehensive approach to education from birth to adulthood. New York: Library of Congress Cataloging-in-Publication Data, 1996.
- POLK LILLARD, P. **Método Montessori**: uma introdução para pais e professores. Tradução de Sonia Augusto. Barueri: Manole, 2017.
- POTTISH-LEWIS, P. **Elementary Classroom Manegement**: How to Implement Cosmic Education. AMI/USA: NY, 2011.
- RABELO, R. S. O Ensino de Matemática em um Número Especial da Revista The New Era, 1934. In: **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 33, n. 65, p. 1109-1132, dez. 2019.
- REZENDE, A. M. S. **Maria Montessori e os materiais didáticos**: condensando saberes profissionais da docência em matemática (1900-1930) – Guarulhos, 2021, 132 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal de São Paulo. Programa de Pós-graduação em Educação e Saúde na Infância e na Adolescência, Guarulhos, 2021.
- RIBEIRO, J. C. de C. e S. **Uma experiência de agentificação aplicada a software educacional** – Porto Alegre, 2003, 197 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação)

– Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Faculdade de Informática. Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação. Porto Alegre, 2003.

SELDIN, Tim. **Método Montessori na criação dos filhos**: guia prático para estimular a criatividade, a autoestima e a independência das crianças. Tradução de Fernando Gomes do Nascimento. 2 ed. Santana do Parnaíba: Manole, 2021.

SIMBÓLICO. In: **Dicio**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/simbolico/>. Acesso em: 05/12/2024.

SIMPLES. In: HOUAISS, A. **Minidicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Objetiva, 2010. 1024 p.

SKOVSMOSE, O. **Towards a Philosophy of Critical Mathematics Education**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994.

SOUSA, G. C. de; OLIVEIRA, J. D. S. de. **O uso de materiais manipuláveis e jogos no ensino da Matemática**. In: Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática (X ENEM): Educação Matemática, Cultura e Diversidade. Salvador, julho de 2010.

STEFANO, C de. **El niño es el maestro**: vida de Maria Montessori. Tradução de Maria Pons Irazzábal. Barcelona: Lumen, 2020.

STEPHENSON, Margareth E. **Cosmic Education**. In: **NAMTA Journal**. Vol. 38, No. 1. Winter 2013.

SURPREENDER. In: **Dicio**. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/surpreender/>. Acesso em: 18/10/2024.

TEZZARI, M. L. **Educação Especial e Ação Docente**: da medicina à educação – Porto Alegre, 2009, 243 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação. Porto Alegre, 2009.

THE FULTON SCHOOL. **A Practice in Patience**. Disponível em: <https://fb.watch/mXh3HkYnmz/> Acesso em: 08/09/2023

TOLEDO, M. **Didática da Matemática**: como dois e dois – a construção da matemática. São Paulo: FTD, 1997.

VISCAÍNO, A. Los 4 planos del desarrollo de Montessori. In: **International Montessori Institute Barcelona**. 08/11/2021. Disponível em: <https://montessorispace.com/blog/cuatro-planos-de-desarrollo-de-montessori/> Acessado em: 20/09/2025.

WANZELER, G. C. B. et al. Jogos Matemáticos na perspectiva de resolução de problemas: o uso do material dourado. In: **Anais do Seminário de Iniciação à Docência – SID/PIBID**. v1. n1. Barretos: março de 2015.

**APÊNDICE A - TCLE/TCUISV**

Este apêndice contém imagens que correspondem aos prints de tela do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)/ Termo de Consentimento para Uso de Imagem e de Som de Voz (TCUISV) que esteve disponível online, via Formulário Google, no período de contato com as depoentes da presente pesquisa. Por ser esse um motivo especial de imagem, não serão incluídas na lista de ilustrações da presente tese, bem como não terá legendas ou fontes. Foram rasurados os dados sensíveis das responsáveis pela pesquisa.

## Formulário Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e Termo de Consentimento para Uso de Imagem e Som de Voz (TCUISV)

**Título da pesquisa:** Ensinar matemática na perspectiva montessoriana: um olhar à formação de professores

**Pesquisador (es/as) ou outro (a) profissional responsável pela pesquisa:**

- Luciane Ferreira Mocrosky - Licenciada em Matemática; Doutora em Educação Matemática. Professora da UTFPR, Departamento Acadêmico de Matemática (DAMAT) e dos Programas de Pós-graduação PPGECM-UFPR e PPGFCET-UTFPR; Telefone: (+55 41) [REDACTED]

- Luiza Destefani Alves – Licenciada em Pedagogia, Mestre no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática (PPGECM); Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica (PPGFCET); Telefone: (+55 41) [REDACTED]

**Local de realização da pesquisa:**

Link do Google Meet criado especialmente para o encontro individualmente. Pesquisadora e participante comprometem-se em estar sozinhos e em ambientes seguros, isto é, sem intervenção ou acompanhamento de terceiros.

### **A) INFORMAÇÕES AO PARTICIPANTE**

#### **1. Apresentação da pesquisa**

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa que tem como temática “Ensinar matemática na perspectiva montessoriana: um olhar à formação de professores”.

Diante da vasta bibliografia deixada por Maria Montessori, alguns dos livros se direcionam à matemática, como por exemplo “A descoberta da criança”, “Psicoaritmética” e “Psicogeometria”. Nesse sentido, entendemos que a ideia dessa autora de como ensinar matemática percorre processos lógicos e metodológicos específicos que solicitam ser compreendidos por formadores de professores que se lancem nos caminhos da perspectiva montessoriana para ensinar matemática. No entanto, após trabalho metucioso de análise dos referidos livros e das experiências vividas em cursos de formação montessoriana, foi possível compreender a relevância que os cursos exercem, uma vez que unicamente a leitura das obras não expressam de modo abrangente as potencialidades do ensinar matemática na referida perspectiva.

Nesse sentido, visando desvelar o fenômeno *ensinar matemática na perspectiva montessoriana*, entendemos que um caminho promissor estaria em ouvir profissionais que hoje se dedicam a perpetuar seu conhecimento em formações montessorianas. Assim, destacar a voz de formadores-referência abre caminhos para que se compreenda os meandros dessa abordagem, muitas vezes conhecida apenas pelo que o material dourado (denominado por Montessori como material das contas douradas ou material do sistema decimal) impacta nas escolas brasileiras, por exemplo.

O convite para participação nessa pesquisa se deve ao destaque de seus dados divulgados na internet em sites que congregam estudos montessorianos, mediante um movimento que resumidamente priorizou pela busca de:

1. Instituições que ofertam cursos acerca das ideias de Montessori no Brasil credenciadas à Organização de Montessori no Brasil (OMB);
2. Nome dos responsáveis de cada uma delas e sua respectiva descrição da trajetória profissional;
3. Profissionais citados que entendemos que são consideradas como formadores-referência de cada instituição brasileira.

Pelo e-mail divulgado na internet, entraremos em contato individualmente (sem a utilização dos recursos “CC” ou “CCO” do e-mail) com cada um dos possíveis participantes, os quais receberão o convite para contribuir com a referida pesquisa. Neste mesmo e-mail constará o link ativo do presente Formulário Google correspondente ao documento TCLE/TCUISV. É importante que seja feito o download e posterior impressão deste documento on-line e deixar sob a sua guarda, como forma de garantia e proteção do próprio participante dos acordos aqui firmados.

Uma vez preenchido e aceito este documento (TCLE/TCUISV) serão marcados encontros individuais via link de Google Meet institucional (vinculado à UTFPR) para esclarecimento da pesquisa.

Para a participação efetiva, será proporcionado um encontro virtual previamente agendado individualmente, via e-mail (sem a utilização dos recursos "CC" ou "CCO" do e-mail), para seu depoimento via link de Google Meet criado exclusivamente pela pesquisadora com seu login institucional vinculado à UTFPR para cada um dos formadores-referência. Salientamos que o acesso ao link será proporcionado exclusivamente pelo e-mail de contato do participante. O encontro virtual será mediado por duas perguntas abertas: Como o Sr./a Sra. entende o ensinar matemática na perspectiva montessoriana? De que maneira o Sr./a Sra. expressa os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?

Cada encontro realizado para depoimento será gravado, o que possibilitará posterior transcrição fiel à fala das participantes. Haja vista que são pessoas públicas, com interesse na divulgação de seus trabalhos e em respeito a sua produção intelectual oferecemos a possibilidade de escolher se o seu nome será ou não mantido em anonimato na divulgação da tese.

Será realizado download da gravação do encontro virtual apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem"; salientamos ainda que o arquivo ficará no computador de acesso exclusivo da pesquisadora, com senha de segurança, sem manutenções em qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem", como recomenda o item 3 da Carta Circular no 1/2021-CONEP/SECNS/MS.

O texto descritivo das experiências manifestadas pelos participantes ao longo do encontro será encaminhado para que cada um (de maneira individual) possa ter ciência de seu teor e comprovar que corresponde ao seu depoimento. Somente após este movimento será dado início às análises, as quais visam apenas destacar como cada formador-referência expressou-se acerca das perguntas propostas.

A pesquisa aqui anunciada será de cunho qualitativo com abordagem fenomenológica, ou seja, será conduzida numa atitude comprometida com as participantes, em atenção ao que dizem, buscando o que se manifesta nas falas, sem preconceitos firmados pelo que filtros teórico possam antecipar. Assim, ensinar matemática na perspectiva montessoriana terá condições de ser explicitada por especialistas na área, pelas manifestações espontâneas das profissionais ao falarem livremente sobre as questões supracitadas.

## **2. Objetivo da pesquisa**

### **2a) Objetivo primário**

Compreender o ensinar matemática na perspectiva montessoriana.

### **2b) Objetivos secundários**

- Conhecer como a matemática se mostra nos estudos montessorianos;
- Analisar como os formadores-referência montessorianos da contemporaneidade expressam o ensinar matemática em seus cursos;
- Compreender modos de ensinar matemática na perspectiva montessoriana;
- Entender endereçamentos da perspectiva montessoriana para a formação do professor alfabetizador matemático;
- Compartilhar elementos da alfabetização matemática evidenciados na perspectiva montessoriana, na elaboração de um produto educacional.

## **3. Participação na pesquisa**

A pesquisa pretendida é de cunho qualitativo. Os dados serão produzidos no encontro da pesquisadora com cada participante. Em momento agendado individual e previamente, via link do Google Meet gerado exclusivamente para o encontro de cada participante, será apresentada ao formador-referência e colaborador do estudo perguntas abertas deflagradoras para o depoimento que será gravado: Como o Sr./a Sra. entende o ensinar matemática na perspectiva montessoriana? De que maneira, o Sr./a Sra. expressa os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?.

Isso quer dizer que a pesquisadora abre espaço para que o participante possa falar livremente sobre suas experiências, estudos e compreensões. Salientamos que o acesso e a participação no encontro virtual e contribuição à pesquisa estão condicionados ao aceite do TCLE e TCUIV on-line por completo.

Os dados serão constituídos em um único encontro, individual com duração de até 1 hora. Durante tal atividade será usada gravação do encontro no Google Meet. Isso para que a pesquisadora possa captar melhor as falas, gestos e expressões que revelem a compreensão da temática proposta.

As gravações serão transcritas e os textos, antes da análise, serão encaminhados às participantes para se certifiquem do teor a ser analisado. Após o retorno, a pesquisadora se debruçará sobre o texto descritivo de cada depoimento, realizando a análise individual e as convergências dos ditos, de modo que, no encontro com a bibliografia de Montessori, possam ser evidenciadas características básicas estruturantes do fenômeno "*ensinar matemática na perspectiva montessoriana*".

Reiteramos o fato de que devido aos dados públicos divulgados na internet, no percurso de encontro dos nomes de pessoas que pudessem ser consideradas formadores-referência montessorianos no Brasil, são pessoas públicas, com interesse na divulgação de seus trabalhos e em respeito a sua produção intelectual oferecemos a possibilidade de escolher se o seu nome será ou não mantido em anonimato na divulgação da tese.

O arquivo gerado do registro de som de voz e imagem, evidenciando compreensões e a experiência vivida, será mantido sob sigilo, mantido em confidencialidade no computador da pesquisadora e somente poderão ser acessados mediante a presença desta. Será realizado download da gravação do encontro apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem"; salientamos que o arquivo ficará no computador de acesso exclusivo da pesquisadora, com senha de segurança, sem manutenções em qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem", como recomenda o item 3 da Carta Circular no 1/2021-CONEP/SECNS/MS.

O desenvolvimento da pesquisa não gerará custos financeiros, somente o tempo de envolvimento que será adequado às possibilidades de cada participante. No entanto, o direito à indenização haverá sempre que um participante entender que houve algum tipo de dano, de acordo com a Resolução 466/12. Você será esclarecido/a sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. Você é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária (sem compensação financeira) e a recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade.

#### **4. Confidencialidade**

Esse estudo não poderá garantir total anonimato, uma vez que se trata de pessoas públicas, com trabalho reconhecido e divulgado em dados públicos da internet. No entanto, considerando que

pessoas públicas, com interesse na divulgação de seus trabalhos e em respeito a sua produção intelectual oferecemos a possibilidade de escolher se o seu nome será ou não mantido em anonimato na divulgação da tese. O arquivo gerado do registro de som de voz e

imagem no encontro na plataforma Google Meet, evidenciando compreensões e a experiência vivida, será mantido em confidencialidade no computador da pesquisadora e somente poderão ser acessados mediante a presença desta. Para tanto, será realizado download da gravação do encontro apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem"; salientamos que o arquivo ficará no computador de acesso exclusivo da pesquisadora, com senha de segurança, sem manutenções em qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem", como recomenda o item 3 da Carta Circular no 1/2021-CONEP/SECNS/MS.

## **5. Riscos e Benefícios**

### **5a) Riscos**

Nesta pesquisa, durante encontro virtual, cada participante será solicitados a se expressarem livremente de acordo com a temática e as duas perguntas propostas já mencionadas.

Pensando no tempo em frente à tela do computador, poderá acontecer cansaço e desgaste das depoentes. Por isso, o tempo máximo será de uma hora, podendo encerrar antecipadamente caso, entendam que o tema está esgotado, as ideias se repetindo ou a continuidade seja improdutiva.

Durante o encontro, se ocorrer dificuldades de conexão que impeçam o retorno da participante à sala virtual, os dados registrados pela gravação até este momento poderão ser excluídos do estudo, se a participante entender que foi prejudicado na conclusão de suas ideias. E um novo encontro poderá ser agendado.

Na tentativa de minimizar desgastes, sugere-se que a participação ocorra em local adequado e numa tela de computador, evitando o desconforto da tela reduzida do celular.

De qualquer modo, diante da interrupção da participação solicitada ou não, qualquer depoente pode solicitar a retirada de suas falas da composição dos dados do estudo.

Salientamos também os riscos característicos do ambiente virtual, meios eletrônicos, ou atividades não presenciais, em função das limitações das tecnologias utilizadas.

Reiteramos nossas limitações para assegurar total confidencialidade e potencial risco de sua violação, pois os caminhos que fizemos para encontra-lo serão expostos e até a presente data constam em dados livres na internet. No entanto, consideramos que são pessoas públicas, com interesse na divulgação de seus trabalhos e em respeito a sua produção intelectual não será mantido o anonimato na divulgação da tese. Garantimos que cada link de acesso produzido pela pesquisadora não será divulgado em nenhum meio, bem como a gravação de seu encontro, sendo este baixado para o computador pessoal e protegido por senha pela pesquisadora e deletado de qualquer meio de compartilhamento de dados, plataforma virtual ou “nuvem”. Esse procedimento também será feito em relação aos dados coletados e ao TCLE/TCUISV, os mesmos serão armazenados em uma pasta de computador, de acesso das pesquisadoras e imediatamente apagados da plataforma virtual, de forma a garantir o sigilo, e a confidencialidade dos participantes da pesquisa.

### **5b) Benefícios**

Como evidenciado, Maria Montessori tem um modo próprio de encaminhar o ensinar matemática e a socialização teórica desse fato já foi iniciada ao logo da trajetória da pesquisadora. A continuidade dessa busca proporcionará o acesso aos fios que conduzem a formação docente enfocando o ato de ensinar, chama atenção não só para uma comunidade estrita, mas lança luzes para que outros profissionais possam aplicar aspectos da referida perspectiva, inseridos ou não em escola montessoriana. Apresentar uma maneira diferenciada de compreender o encaminhamento desta área do conhecimento amplia o leque de possibilidades docentes, mas também fornece informações aos pesquisadores da Educação Matemática.

Dessa maneira, o benefício da participação se destaca por essa partilha em fontes que se dedicam especificamente à perspectiva. Fato esse que poderá viabilizar aos participantes de abrirem frentes de novos interessados pelas ideias de Maria Montessori, fortalecendo a própria comunidade com visibilidade.

### **6. Critérios de inclusão e exclusão**

**6a) Critérios de inclusão:**

As participantes foram encontradas mediante dados públicos da internet que mostram que são considerados como formadores-referência de profissionais formam professores montessorianos no Brasil. A partir disso três critérios foram estabelecidos para a inclusão na presente pesquisa de cada participante, são eles:

- Ofertar curso acerca das ideias de Montessori no Brasil com certificação internacional (vinculados à Association Montessori Internationale – AMI; American Montessori Society – AMS e/ou Montessori Accreditation Council for Teacher Education – MACTE);
- Ser citado na trajetória de mais de um formador montessoriano brasileiro credenciado à OMB. Tais trajetórias foram encontradas no site de cada um dos referidos profissionais (Disponíveis em: <https://www.montessoribrasil.com/sobre>; <https://www.cursomontessori.com.br/historico/>; <https://www.montessori.com.br/sobre>; <http://www.metodomontessori.com.br/curso-de-formaccedilatildeo.html>; <https://www.centrode treinamento montessori.com/o-ctm> Acessados em 19/05/2022);
- Ser citado na trajetória de apenas um formador montessoriano brasileiro credenciado à OMB e ter dedicação comprovada na formação de professores que ensinam ou intencionam ensinar matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva de Montessori.

**6b) Critérios de exclusão:**

Não se aplica.

**7. Direito de sair da pesquisa e a esclarecimentos**

Intenciona-se que a participação nesta pesquisa se dê ao longo da caminhada. No entanto, caso seja de seu interesse, poderá deixar de participar da pesquisa a qualquer momento, podendo retirar o consentimento sem nenhuma penalização, assim como o direito de receber esclarecimentos em qualquer etapa da pesquisa.

**8. Ressarcimento e indenização**

O desenvolvimento da pesquisa não gerará custos financeiros, portanto os participantes não serão ressarcidos, somente o tempo de envolvimento que será adequado às possibilidades de cada um. No entanto, o direito à indenização haverá sempre que um participante entender que houve algum tipo de dano, de acordo com a Resolução 466/12.

## ESCLARECIMENTOS SOBRE O COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos (CEP) é constituído por uma equipe de profissionais com formação multidisciplinar que está trabalhando para assegurar o respeito aos seus direitos como participante de pesquisa. Ele tem por objetivo avaliar se a pesquisa foi planejada e se será executada de forma ética. Se você considerar que a pesquisa não está sendo realizada da forma como você foi informado ou que você está sendo prejudicado de alguma forma, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (CEP/UTFPR). Endereço: Avenida Brasil, 4232, bloco C. Medianeira/PR. Telefone: (+55 45) 3264-8056. E-mail: [coep-md@utfpr.edu.br](mailto:coep-md@utfpr.edu.br)

### B) CONSENTIMENTO

Eu declaro ter conhecimento das informações contidas neste documento e ter recebido respostas claras às minhas questões a propósito da minha participação direta (ou indireta) na pesquisa e, adicionalmente, declaro ter compreendido o objetivo, a natureza, os riscos, os benefícios, o ressarcimento, a indenização relacionados a este estudo e, devido a ter meu nome anteriormente divulgado em dados públicos na internet, terei o mesmo mencionado ao longo da presente pesquisa.

Após reflexão, você deve decidir, livre e voluntariamente, participar deste estudo permitindo que as pesquisadoras relacionadas neste documento utilizem a transcrição do encontro virtual para fins de pesquisa científica/acadêmica. Estou consciente que posso deixar o projeto a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

**(Ao final do formulário você encontrará o espaço para expressar o seu aceite ou recusa ao presente documento.)**

[Redacted area]



\* Indica uma pergunta obrigatória

E-mail \*

Seu e-mail

Deseja de receber os resultados da pesquisa por meio do e-mail que indicou acima? \*

Sim

Não

Nome completo: \*


Sua resposta

Número do documento de identidade (CPF, RG ou passaporte caso não resida no Brasil): \*

Sua resposta

Data de nascimento: \*

Data

dd/mm/aaaa 

Telefone celular: \*

Sua resposta

Naturalidade: \*

Sua resposta

Endereço: \*

Sua resposta

Código postal: \*

Sua resposta

Cidade, estado e país em que reside: \*

Sua resposta

O Sr./a Sra. autoriza a gravação de sua imagem e som de voz ao longo do depoimento? \*

Lembrando que será realizado download da gravação do encontro virtual apagando todo e qualquer registro de qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem"; salientamos ainda que o arquivo ficará no computador de acesso exclusivo da pesquisadora, com senha de segurança, sem manutenções em qualquer plataforma virtual, ambiente compartilhado ou "nuvem", como recomenda o item 3 da Carta Circular no 1/2021-CONEP/SECNS/MS. Portanto, fica garantido o sigilo de sua imagem e som de voz do arquivo gerado.

- AUTORIZO a gravação de minha imagem e som de voz ao longo de meu depoimento.
- NÃO AUTORIZO a gravação de minha imagem e som de voz ao longo de meu depoimento.

**ATENÇÃO: A não autorização do item acima impede sua participação e colaboração na pesquisa apresentada.**

O Sr./a Sra. autoriza que seu nome seja citado ao longo do documento da tese? Isso proporciona que sua contribuição (compartilhamento de conhecimentos e experiências) não fique no anonimato, sendo seu nome valorizado e reconhecido diretamente.  
Atenção: sua decisão acerca dessa questão não impede sua participação na pesquisa apresentada.

- AUTORIZO que meu nome seja citado ao longo do documento da tese.
- NÃO AUTORIZO que meu nome seja citado ao longo do documento da tese.

**CONSENTIMENTO \***

Ao clicar em "aceito participar da pesquisa", você está concordando com o termo disposto acima.

- ACEITO participar da pesquisa.
- NÃO ACEITO participar da pesquisa.

**Ative** aqui embaixo o item "Enviar uma cópia das respostas para o meu e-mail."

Sem título

**Com esta cópia solicitamos que o Sr./a Sra. faça o download e a impressão** para fins legais, para eventuais sugestões reclamações ou contato com o pesquisador.

Enviar uma cópia das respostas para o meu e-mail.

Enviar

Página 1 de 1

Limpar formulário

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.



reCAPTCHA  
[Privacidade](#)[Termos](#)

Este formulário foi criado em Universidade Tecnológica Federal do Paraná. [Denunciar abuso](#)

Google Formulários

## **APÊNDICE B - Encontro com Marion Wallis e Paige Geiger**

Luiza:

Estamos hoje aqui com a Paige e a Marion, responsáveis pelo Centro de Estudos Montessori de São Paulo que tem certificação da MACTE, por isso entraram nos critérios de seleção de participantes (por terem um curso certificado internacionalmente). E hoje, dia 18 de novembro [de 2022], a um pouquinho mais de uma hora da tarde, nós vamos iniciar com parte da pesquisa de doutorado apresentada a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, que até o momento tem por título “Ensinar matemática na perspectiva de Montessori: um olhar a formação de professores”. Temos duas grandes perguntas que vamos lançar e, a partir disso, as participantes (como já conversamos anteriormente) terão total liberdade para falar aquilo que considerarem coerente e pertinente a essa temática. Dentro disso também, do nosso acordo, né, e do formulário preenchido, após feita essa gravação, nesse momento juntas, eu vou transcrever tudo o que for dito nesse momento e enviarei tanto à Paige quanto, à Marion para que elas deem a validação do que aquilo que foi transcrito realmente corresponde ao que elas disseram. Para que então eu possa fazer as análises dentro da perspectiva da nossa pesquisa.

Eu vou iniciar com uma pergunta, a primeira pergunta que foi acordada, que é: “como vocês entendem o ensinar matemática na perspectiva montessoriana?”. E vocês ficam livres. A gente vai conversando e dialogando a respeito.

Marion:

Pode começar, Paige.

[Faz uma expressão que pode denotar dúvida]

Perdemos a Paige...

Paige:

Congelou. Agora voltou!

Marion:

Acho que você pode começar, Paige. Falando do lado teórico. Daí eu falo depois.

Paige:

Eu vou falar mais pelo geral. O porquê Montessori. Da minha perspectiva e dos... de quem eu respeito em termos da literatura, né, de base sobre aprendizagem. E a Marion, com certeza, tem alguma coisa para acrescentar também.

Então, eu pensei em três áreas, sobre os estudos numa sala montessoriana, o que atinge diretamente a matemática também.

Então, primeiro seria: “*Tendências humanas*”; Mario Montessori, o filho da Maria Montessori, falou sobre *Tendências humanas*, tem outros estudos sobre isso também. Por exemplo, o desejo de investigação que eu vejo como curiosidade. O ser humano é curioso. Isso é uma *Tendência*.

Ordem, uma *Tendência humana* é procurar ordem.

Classificação, o ser humano gosta de classificar informação, isto é, organização cerebral.

Raciocínio procura respostas coerentes, o raciocínio: como que eu vou abordar um problema e como que eu vou solucionar um problema. Solução de problemas. São *Tendências humanas*.

Dentro dessas áreas você vê que Maria Montessori criou uma metodologia, não só currículo em matemática, mas uma metodologia que atende essas necessidades.

Além de tendências humanas eu penso em motivação. Motivação do ser humano; eu gosto dos estudos de [Edward] Deci e [Richard] Ryan, que estudaram ou criaram a teoria de autodeterminação. Se você procurar, terá isso em português também, na internet, mas era no fim dos anos 1990, começo de 2000 até 2010, que eles estavam fazendo esses trabalhos em suas Universidades nos Estados Unidos. No fim eles ampliaram os estudos até para o Ensino Fundamental procurando o que é motivação para alunos dentro de uma escola. Eles encontraram três características que se destacaram em todas as cidades, todas as escolas, que era autonomia, mestria e uma proposta ou vínculo com esse trabalho.

Tem que ter uma proposta séria, assim, real! Um vínculo com a realidade.

Então, com essas três áreas, a gente volta para Maria Montessori e o que ela procurava. Independência, ela chamou de independência, que depois mudou mais para autonomia. Mestria e também uma proposta significativa, o porquê de fazer isso dentro da minha comunidade ou da minha vida. Então, se isso é a motivação, tudo que ela criou na metodologia está focado nisso. Como que eu vou criar um ambiente que vai propor autonomia, que vai procurar a mestria, porque o ser humano procura isso para ser feliz, eu quero ser o *master* [tradução ao português: mestre], mas eu quero dominar o que eu estou

aprendendo, eu tenho essa vontade e eu quero que seja conectada a vida real, a minha vida, a minha comunidade.

Então nesse aspecto, *Tendências humanas* e motivação, todo o sistema está respondendo a essa necessidade do ser humano e quando você analisa a matemática, vai atender essas necessidades.

E a terceira área que eu olhei, que nós falamos primeiro no curso, quando começamos matemática, são os estudos sobre o cérebro. O que a gente sabe hoje com imagens que não tinha na época da Maria Montessori. Eu estudei Stanislas Dehaene (não sei se você usa ele), Sarah Blakemore e Uta Frith, são três pessoas fazendo estudos separados e duas às vezes em conjunto sobre o cérebro e a matemática.

E a gente sabe, agora nas últimas décadas, que a criança ou o adulto na matemática usa todo o cérebro, não é só uma parte do cérebro que está em função. Então, nesse sentido, o que a gente está fazendo, dando à criança a possibilidade de estudar, quer dizer, de repetir movimentos. A criança vai tocando no material e repete esse toque e a manipulação do material. Realmente, está mudando a construção do cérebro. Hoje em dia eles chamam isso de "mudar a arquitetura do cérebro". A experiência vai mudar a arquitetura do cérebro. Mas, ela [Montessori] falou sobre desenvolver a *Mente matemática* da criança e o que era essa *Mente matemática* da criança? Era um desejo de ensinar para precisão e a lógica. Ela queria atingir a criança nesse sentido. Preparar a criança para trabalhar com precisão e lógica. Isso que era a *Mente matemática* para ela. Não eram respostas na tabuada [sorriso], não era necessariamente a resposta, era o processo de ensinar na matemática. Ensinar dentro [entonação que ressaltou esta última palavra] da matemática. Então era esse o foco dela, que eu vejo, na *Psicoaritmética*, não sei se você leu isso, com certeza vale a leitura. Esse desenvolvimento... é isso!

Eu quero que a criança pense com precisão e lógica. Então, é isso que eu penso em geral, como que a Montessori, a educação Montessori atinge as necessidades da criança. E responde, ainda responde hoje em dia, pelas pesquisas recentes, né, pesquisas modernas. Então, isso que é o geral que eu estou vendo.

Marion, o que você acha?

Marion:

Yes, eu acho super interessante o que a Paige falou da teoria. Então, como que isso acontece em sala de aula, o ensinar da matemática. Então, a própria ação começa... o que Montessori quer, essa independência, esse querer, essa autonomia, essa [pausa, aparenta estar

tentando lembrar de uma palavra]... esse interesse que a criança tem em querer ser autônoma, em fazer por ela mesma. Isso começa com a *Vida prática*, que prepara a criança. Como? Em resolver problemas diários, corriqueiros. Então, a *Vida prática* em si tem um começo, um meio e um fim, tem um pensar: “como é que eu vou resolver esse ‘problema’ [fez as aspas com os dedos no ar], ou esse desafio que está em minha frente”. Assim, oferece o quê? Coordenação, concentração, independência. E esse trabalho independente que leva a criança a querer ter sucesso [sorriso] e sem a interferência do adulto, falando se foi correto ou não (todo trabalho montessoriano tem um controle de erro, em geral, em quase todas as áreas, talvez exceto linguagem).

E a *área Sensorial*, como é importante para trabalhar a repetição de padrões, o que é similar, o que é diferente, formas, raciocínio lógico.

A criança está em sua vida real, corriqueiro. O que eu queria passar a você é que essa área da matemática acontece [acompanhado de um movimento amplo com ambos os braços e mãos em direções opostas, fazendo um círculo]. “Eu [exemplificando como um pensamento de uma criança] estou vivenciando isso com o meu corpo, com a minha mente, tudo junto estou vivenciando essa área da matemática”.

Eu queria só continuar com a linguagem: a linguagem Montessori é muito bonita, mas o professor tende a falar muito, [pausa de olhos fechados] muito [um sorriso discreto], é desnecessário [diz, sorrindo]! Ele tem de mostrar, oferecer a possibilidade de experimentar o material, descobrir sozinho (“eu descobri”). Nós adultos já descobrimos muitas coisas, não precisamos falar criança, a descoberta é dela. Então, essa economia de palavras, deixa muito claro para nós, que usamos as palavras específicas do conceito que está sendo ensinado, não ficamos em um “blá blá blá”. É uma linguagem precisa, polida, específica, clara. O que proporciona à área de matemática clareza para a criança.

Então, isso permite também o quê, Luiza? Que a criança possa refletir um pouquinho. Com muito “blá blá blá”, coitada da criança, não pode nem pensar [frase dita enquanto ri]! Por isso, é possível refletir, observar e se quiser trabalhar depois com o material como uma escolha (“quero ou não; se eu quero só observar”, ótimo). Há essa escolha devido ao tempo que pode observar. Se ela quer trabalhar com o material, nós somos o meio que traz o material junto dela. Se quiser trabalhar, se não pega em um outro momento. Há tempo para refletir, experimentar, entender o conceito que está dentro do material.

É realmente importante como entendemos esse “ensinar matemática”, uma coisa muito limpa, tem uma escala, tem um esquema específico, que trabalha do concreto até a memorização.

Acho que vou parar lá, Paige, porque com certeza você irá falar mais um pouquinho. Já falei meus primeiros quatro pontos, que eu acho importante e deixo um pouco da contagem, etc. como que funciona isso, talvez você fale junto, Paige. Como é esse esquema Montessori, que é tanto linear e também abrangente, trabalha tanto horizontalmente, quanto verticalmente, dependendo de cada criança. Com certeza a Paige irá falar, então eu vou parar aqui, para ser muito pontual com você, Luiza.

Paige:

Eu pensei a respeito do que você [Marion] falou no fim: repetição. Nós achamos isso uma área difícil de motivar o professor em sala de aula. Pois, nossa educação tradicional quer uma resposta certa imediatamente. Então, o que eu observo, uma aluna/o do curso está apresentando material e refletindo depois sobre o que a criança fez e, nesse momento, fala: “eu mostrei a torre rosa e a criança não construiu certinho. Vou apresentar de novo”. Eu sei que essa guia na sala não entendeu o que é repetição, não entendeu o processo de aprendizagem. Isso me preocupa, como dirigente de um curso de formação de professores, porque esse adulto na sala tem que entender o processo de aprendizagem. Eu apresento para, como a Marion falou, colocar a criança junto ao material, eu mostro um processo, como você [a criança] irá usar esse material para descobrir o segredo. O que Maria Montessori falou: a mão toca a evidência e o cérebro descobre o segredo. [Marion diz “sim” e assente com a cabeça]. Então, realmente, esse momento no processo de aprendizagem é tão [dito com ênfase] importante, é *tudo* para a metodologia Montessori funcionar na sala de aula. É tudo! Se a gente tenta fazer uma lição tradicional com o material, perderá em termos de aprendizagem, perderá essa construção ou mudança na arquitetura cerebral, pois se procura por resposta rápida. Se eu mostro e a criança faz certinho, esse não é o nível certo dessa criança, esse material é fácil demais! Já aprendeu! Então, vamos em frente, vamos para outro nível de desafio. Isso que é importante, essa repetição, A criança tem de colocar a mão na massa, mão no material e repetir, repetir, afinar e no final, vai entender o conceito que faz parte desse material (cada material tem uma proposta).

Isso, no processo de sala, é muito importante.

Marion:

Realmente isso que você falou, Paige, é super importante. É que nosso olhar, Luiza, é bem diferente. Nosso olhar é na aprendizagem da criança e não nosso ensino [Paige assente com a cabeça enquanto emite “aham”], porque nós não podemos ensinar nada para a criança.

Ela escolhe o que ela vai aprender. Então, nosso ponto de vista, super importante, Paige, você o que você falou, é que a gente oferece as condições para a criança aprender. E ela escolhe se ela vai aprender ou não [pausa].

Luiza, acho que você congelou, mas...

Paige:

Yes, mas eu ainda escuto você.

Marion:

A Luiza congelou um pouquinho. Luiza, não sei se você pegou, pois congelou um pouquinho.

Então, nosso foco não é no ensinar [pausa], é no aprender [Marion e Paige falam juntas] da criança, porque a gente sabe muito bem que em Montessori a criança escolhe se ela vai aprender ou não.

(Desculpa, estou repetindo, como você congelou, não sei se você ouviu.)

Nós oferecemos condições adequadas para cada criança, não para uma sala, como se fossem uma criança só [sorriso]. E ela escolhe se irá aprender, não tem nada a ver conosco.

Isso do professor repetir é péssimo, a gente tem de tirar isso do professor [risada discreta].

Paige:

Para a criança repetir, não é que a gente não quer saber [no sentido de não dar importância de ela não está aprendendo determinado conceito ou conhecimento], como “oh, você não quer aprender, tudo bem”, não é isso que a Marion está falando. É a criança, com sua motivação interna que irá tocar nesse material, repetir e aprender. Se não, nosso papel é colocar a criança em contato com outro material, ou outro desafio com o mesmo material. Nós temos que ser criativos, temos que responder essa necessidade da criança de aprender, não largar [o material] porque ele não quis. Não é isso que estamos falando. Temos de achar o jeito de pegar essa motivação da criança, essa *Tendência* de querer solucionar problemas e motivar isso com um material que vai estimular o cérebro a trabalhar.

Marion:

Yes, Luiza.

Luiza:

Eu queria só reiterar que a gente pudesse falar também sobre [pausa]... que a respeito dessa repetição e dessa motivação, de que forma vocês encaminham no curso para que o professor, esse futuro guia né, possa compreender que é uma repetição que não parte de um incentivo do adulto.

Paige:

Eu acho que entendi o que você tá perguntando, eu acho que o maior desafio dos alunos adultos, futuros guias de sala, é aceitar que “eu não sou o foco”, não é porque sai da minha boca que a criança aprendeu, isso é educação convencional: “eu falei e você tem que aprender”, “eu falei, tem que repetir e daí você aprendeu”.

É muito difícil quebrar essa ideia, esse ritmo da sala de aula...que é: “sai da minha boca, você repete (falando para mim) e você aprendeu; eu fiz a minha parte”. Quando não é isso, para mudar a arquitetura do cérebro não é pela boca, é a criança que tem que fazer isso trabalhando com material. Então, é isso que a gente tenta estimular nos alunos [cursistas], a gente treina com material.

Ok, vamos apresentar. Ok, você pode aprender todos os passos e apresentar lindamente, que nem em um filme, mas você tem que perceber onde que está seu aluno [criança] nesse processo. Está aí a observação.

E como é essa observação? É simplesmente a resposta ou você está observando o processo de aprendizagem dessa criança? Este último é mais difícil, não é suficiente ver a resposta apenas, é preciso ver o processo de aprendizagem. Temos várias técnicas de observação . para necessidades diferentes. Temos umas seis, eu acho, não me lembro agora, mas...

Marion:

Tem um monte mesmo.

Paige:

Um monte de técnicas de observação que servem para várias coisas. Não é cada [técnica de] observação que você usa sempre. O que eu preciso saber dessa criança? O que eu preciso observar? E como que eu vou fazer isso?

E a gente tem três dias de observação em uma sala de demonstração também. Tem de ter essa oportunidade, pois é difícil quebrar essa ideia, esse paradigma de como a criança aprende.

Eu não sei se respondi o que você perguntou.

Marion:

Eu vou adicionar uma coisa, Luiza. E, Paige, me critique se achar que estou um pouco fora. Mas, eu acho que a *Lição de três tempos* é uma técnica, Paige, que ajuda muito [Paige assente com a cabeça e diz “sim”]. Como? Eu vou te dar um exemplo, Luiza, o que acontece com o professor que quer ensinar, está dentro dele e quer resposta rápida. Uma coisa pequena que temos feito é para quem não fala inglês, chinês, ou seja a língua o que for, a gente usa como se fosse uma língua, a Nieke fez com holandês, foi lindo [risada e Paige assente com a cabeça sorrindo]. Então você fala: a gente está apresentando à criança um conceito novo. Por exemplo, você não fala inglês, ou holandês, vou falar assim [pausa, parece procurar algo na mesa]:

Paperclip [dito, mostrando um clips], this is a paperclip.

Conceito novo, essa é a primeira parte da lição, então eu estou somente apresentando esse conceito à criança, que é uma outra língua para ela, ela nunca viu um paperclip, vamos dizer [sorriso], chutando né, a segunda parte é:

Show me a paperclip. [Mostre-me um clips]

Você não irá pedir ainda que a criança fale o nome desse conceito, irá pedir que ela mostre [dito com certa ênfase na entonação]. Ela consegue, ou coloca o paperclip na minha mão. Etc. Etc.

A terceira parte que é o teste [ênfase de entonação], quem de vocês já fizeram um teste, que não se sentia preparada? Ou você achou que a professora nem ensinou aquilo? [frase dita rindo] E você ficou assim: “ugh [expressão facial com a língua para fora], acho que não foi ensinado”.

Então falamos: “what’s this?” [segurando novamente o clips], o que é?

A criança precisa dizer o que é. Então o que a professora tende a fazer, não é, Paige? Ela mostra a atividade e ela faz [mostra o clips na mão e com expressão séria continua]: “what’s this?”.

[Paige e Marion riem]

E a criança fica como: “o que, um teste? Já?” [dito como encenando a criança, com cara de espanto e rindo em seguida, Paige também ri da situação]

Em dois minutos!

Paige:

E se a criança respondeu, já aprendeu, não [dito de maneira enfática]. É como papagaio, está falando o que você acabou de falar. Não é aprendizagem. Isso que é a parte mais difícil para os alunos [cursista] entenderem o que é aprendizagem. Quando que esse conceito, palavra, ideia, quando que isso é internalizado?

E quando é internalizado, a criança responde, nem é preciso fazer o terceiro “tempo” da Lição de Três Tempos, não precisa fazer. Porque a criança uma vez que sabe, ih! [levantou as mão sorrindo], vai falando [Marion assente sorrindo] as coisas, porque já sabe.

Luiza:

Tem algo que vocês já mencionaram, em algum momento, eu acho que foi a Marion, e talvez a Paige tenha falado de outra maneira, que temos que ter a ver com o dia a dia, o cotidiano. Então, em alguns momentos, a gente percebe também isso que vocês estão falando agora, em uma conversa entre as crianças, ela usa aquilo que foi ensinado, como paperclip, ela usa de forma natural, no momento do dia a dia. E que pode mostrar a não necessidade, talvez, desse terceiro “tempo” [da Lição dos Três Tempos] tão enfático, de perguntar: “o que é isso?”

Paige:

E se você voltar para isso [o conceito ou conhecimento em questão, após certo tempo], “agora ela sabe, ela usa” [mostrando um pensamento que denota que espontaneamente a criança demonstrou], ou então quando você testar a criança, diminui tudo que essa criança aprendeu. Não valorizou. Você queria ouvir como professora [dito de maneira enfática] e isso coloca seu poder em cima da criança, em vez de deixar a criança mostrar o poder que tem. “Eu [criança] aprendi uma palavra, estou usando”.

Vai em frente!

Isso não é necessário, isso é nosso orgulho de professor na sala de aula, temos muito orgulho, nós temos que ter isso como prova [entonação que enfatizou esta última palavra] que eu fiz a coisa certa. Isso é reconstrução do adulto na sala de aula.

Marion:

Eu acho que é importante isso, Paige, também vou acrescentar o que você falou. Muitas vezes em sala de aula, Luiza, o que acontece: a criança faz alguma coisa e você olha

para sua parceira e fala “você ensinou isso?”, “não”, “nem eu” [risada]. Então isso é parte de tirar o orgulho, a criança aprendeu, observou alguém, observou você apresentando para outra criança, ela aprendeu! [Paige assente com a cabeça] Isso é muito bonito! Coloca-se o orgulho de lado e “nossa, olha que coisa” [encenou uma surpresa e riu em seguida].

Paige:

“Que maravilha!”

É isso que a gente quer.

Marion:

Então isso é muito bonito, é a oportunidade da sala, é rico. E uma coisa, Paige, que eu vou acrescentar ao que você falou, desculpa, estou apontando aqui. Sobre o esquema que eu sei que irá falar um pouquinho. O esquema Montessori.

O que acontece com esse esquema na matemática, ela oferece uma *scaffolding*, uma que permite que a criança comece onde está. Isso é muito Piaget. Então você veja, Piaget, conforme a criança se confronte com uma aprendizagem nova. “Oh ho” [expressão de espanto]. Dissonância. “Hum! [expressão de ideia], o que é?” Então ela tem que entender aquilo, ela tem que assimilar, isso é bem do Piaget, esse esquema permite que ela descubra, ela fique com desconforto [pausa] mental, vamos dizer, até corporal: “ufa” [sorrindo]. E ela vai assimilando e depois ela vai acomodando esse conhecimento, então é circular, contínuo. Bem piagetiano, se eu posso dizer assim.

Paige:

O adulto tem que entender o material, o que esse material oferece em todos os níveis desta sequência de aprendizagens. Tem que entender o material, tem que trabalhar com material, para saber como eu vou usar esse material, para atingir todos os níveis. E não é fácil. [pausa] É difícil. [pausa] E exige tempo. Tempo de trabalho do adulto numa sala montessoriana, não é só “eu aprendi a apresentar, eu apresento e pronto, ótimo”! A criança vai aprender sozinha. Você tem que entender todos os níveis para atingir a criança, onde [palavra de maneira enfática] essa criança está nesse esquema de aprendizagem piagetiano.

Marion:

E o que a gente fala muito né, Paige, o material não é mágico! [risada e Paige assente sorrindo]. Não é assim: colocar a criança em um ambiente mágico e tudo vai acontecer. Não!

Paige:

Eles acham que é um milagre, não é [risada discreta].

Marion:

Sim, que um milagre irá acontecer...

Paige:

Parece um milagre [sorriso]. Mas, através de muito trabalho.

Marion:

Eu acho que eu falei, Paige, os pontos que eu achei importante. Não sei se você quer falar um pouco sobre o esquema? E, Luiza, em termos de entendimento do que é ensinar matemática nessa perspectiva há um esquema.

Paige:

Não sei o que você precisa... Bom, Maria Montessori pensou em tudo, ela criou o currículo (eu chamo de currículo, não estamos certas sobre essa palavra).

Marion:

Currículo... whatever... [emite um som e assente com a cabeça].

Paige:

E esse “currículo” [para a matemática] começa com a *Vida Prática*, começa com o *Sensorial* e todas as experiências dessa criança, que irão formar esse cérebro... essa mente matemática que a Maria Montessori descreveu. Tudo isso é o início. A criança precisa de bastante experiência desde seus dois anos, com três anos a criança já está classificando coisas na infância. Classificando características de qualquer coisa: de comida, de cores, de qualquer coisa. Daí a gente trabalha isso no Sensorial dando o vocabulário para isso. Importante deixar a criança experimentar bastante com todos esses materiais e quando chegar na matemática isso é natural: fazer a classificação, daí a gente coloca números dentro dessa... ideia, desse trabalho, a criança tem uma facilidade de entender essa classificação de numeração, né.

Como que eu levo essa “abstração concretizada” que eles falam aqui no Brasil, eu adoro isso [sorriso]: concrete abstraction [sorriso], very cool. [pausa] Então, o esquema que

ela montou, realmente você tem uma sequência muito lógica [Marion diz rapidamente: muito importante] para apresentações e a gente segue isso, mas também seguindo a criança, onde está essa criança, eles aprendem sozinho, às vezes. Pula [a criança] uma etapa, porque já descobriu um conceito sozinho, está indo mais para frente.

Assim, a professora que pergunta para mim: “Ah, eu tenho uma aluna nova, que veio de outra escola, que não é Montessori”, não precisa começar com a primeira [apresentação], barras vermelhas [pausa]. Quantos anos tem essa criança? Quatro e meio, cinco anos... Não! De jeito nenhum! Essa criança já passou por essa experiência com outros materiais, na vida, no cotidiano, não é que eu preciso mostrar esse material que não é adequado... para essa criança. Temos que realmente entender o material e também a criança, que faz com que essa conexão seja coerente.

[Pausa longa]

Perdi alguma coisa aí? Eu fico perdida na minha própria fala...

Marion:

Não, Paige, eu tinha alguma coisa para acrescentar, mas é mais para segunda pergunta. Então...

Luiza:

Eu achei muito interessante você abordar também essa questão, porque quando nós, que lemos (Montessori) e temos já alguma... alguma não, muita, né [sorriso], experiência. Vocês, sobretudo. A gente fala de alguns termos, que talvez eu precise só que a gente fale aquilo que a gente está se referindo, para quando eu for escrever as pessoas que estejam lendo possam enxergar aquilo que nós estamos dizendo. Então, quando você diz “a área da *Vida Prática*, a área *Sensorial* e a área da *Matemática*”, quando você se refere a isso, veja se é o que você pensou também né, você está dizendo a respeito da classe, de como a classe está organizada (que é por áreas). Mas, nada impede, como vocês falaram lá no início, que a matemática esteja entendida e compreendida dentro das outras áreas também. Assim como a Marion falava, que inclusive dentro da linguagem se desenvolve raciocínios que favorecem a matemática. Então, não é que entendemos que a matemática inicia com números [Paige assente com a cabeça], mas sim que ela nesta área da classe é a área onde a gente introduz a numeração. Mas nas outras áreas desenvolvemos [Paige diz rapidamente: sim] outros fatores importantes para matemática, é isso?

Paige:

Na *Vida Prática*, quando que você trabalha volume? Você está transferindo água para [pausa]... até um certo nível, né. Ou nos recipientes menores que a quantidade de água, você está trabalhando volume! E a criança precisa de bastante experiência com isso. Quando chega na ideia de volume, isso faz parte da memória sensorial [pausa] do ser humano. É uma memória sensorial que a criança tem, que vai trabalhar em cima disso mais tarde. Eu li alguém... eu estava fazendo uma apresentação sobre inovação na escola aqui, era uma conferência sobre inovação, todo mundo com inovação digital, tudo mais... e eu apresentei Montessori, a matemática Montessori. E como era com essa inovação? Tinha alguém que eu li, ele é um líder da inovação nos Estados Unidos, e ele falou: essas conexões que a criança cria, que ele chamou de “hardwiring”, é o que nós fazemos na Educação Infantil. A gente vai criar primeiro, vai construir esse “hardwiring”, todas essas conexões, sinapses cerebrais e depois que a gente cria isso, constrói isso, podemos trabalhar em cima dessa construção. Então, vamos construir essa arquitetura e depois a gente vai trabalhar em cima dessa arquitetura. E isso vai servir pra vida toda, então não podemos pular rápido para os números.

E vai “mostrar” que a criança entende matemática e tem que construir essa arquitetura através de Vida Prática, do material Sensorial... com [pausa abrindo e fechando ambas as mãos] a mão na massa, trabalhando, movimentando objetos no espaço... às vezes esquecem isso. Onde que fica a matemática no cérebro? A matemática está em todos os lobos, mas cálculo, na matemática, adição e subtração estão em uma área do cérebro, que é o lobo parietal direito! Bem embaixo, essa área é uma área onde acende, quando a pessoa está procurando um objeto no espaço. Então, se eu faço uma ressonância, estou olhando para alguma coisa no espaço, essa área do cérebro vai se iluminar. Quando a criança faz cálculo de subtração ou adição a mesma área [pausa] que ilumina, quer dizer, matemática é espacial. A criança tem que movimentar coisas no espaço, tem que trabalhar o espaço e não é só um papel que eu vou preencher um número, ou mesmo digital. Eles querem colocar material Sensorial digital: “eu vou na tela, eu vou com meu dedinho mudar uma peça”. Isso não é aproveitar o espaço, é só na tela. Um espaço mínimo. A criança precisa mexer com esse material no chão ou na mesa, mas tem que mexer o corpo no espaço para, de novo, construir essa arquitetura cerebral. Para poder fazer com mais facilidade, mais entendimento, mais profundamente a parte de cálculo, por exemplo; é um exemplo pequeno [Marion assente com a cabeça]. É muito interessante como esse trabalho que ela [Maria Montessori] fez pela de observação, simplesmente era isso que ela tinha na mão, né. Como que ela construiu tudo isso só observando a criança que hoje nós podemos ver nos estudos do cérebro também.

Marion:

Eu acho que também, Luiza, para apresentar, ótimo, Paige. O que eu vou falar inclui o espaço também [riso]. Inclui o trabalho espacial. Que a matemática está em todas as áreas da sala, do currículo. *Vida Prática*, por exemplo, de uma forma oculta, não é óbvio. Muitas vezes a gente escolhe dez objetos, dez sementes para serem transferidas, uma coisa assim. Não é falado, não é contado, mas muitas vezes a gente vê a criança contando, enquanto ela faz essa atividade. E ela está se movimentando, por acaso se ela escolhe contar, muitas vezes não, ela está simplesmente a atividade de trabalho com a mão. Mas, realmente pode ser que ela esteja contando, então ela está se movimentando e fazendo, até outras atividades que a gente faz, não é, Paige?

A mesma coisa a área *Sensorial*. Quantas barras vermelhas nós temos? [riso] Então... Quantos encaixes sólidos? Então... E eu tenho depois para te contar um atividade que eu li ontem, ontem? Eu estava na FIRMACASA... bom, tem muito a ver com a matemática e a área Sensorial. Existe sim, em todas as áreas [pausa]. Só para acrescentar o que a Paige disse.

Luiza:

Eu vou lançar a segunda pergunta para que ela já fique em aberto, caso vocês queiram transicionar para a outra ou não. A gente tem liberdade para falar mais de uma pergunta do que da outra, é independente. Então, a segunda pergunta que foi selecionada para nós foi: de que maneira vocês expressam os processos lógicos e metodológicos para ensinar matemática na perspectiva montessoriana?

Paige:

Bom, eu queria saber a sua visão para essa pergunta [sorriso, Marion ri discretamente]. Não tenho certeza do que você queria saber. Você pode explicar um pouco mais?

Luiza:

Claro, claro que sim. Eu percebi na minha pesquisa de mestrado, que foi uma pesquisa somente teórica, eu analisei os três livros que mais falam sobre matemática de Maria Montessori: *Pedagogia científica (A descoberta da criança)*, *Psicoaritmética* e *Psicogeometria*. Eu analisei esses três livros para mostrar como se dá o entendimento de Montessori para alfabetização matemática. E só pela escrita dela, que nós sabemos e nessa pesquisa de

mestrado ficou bem claro para mim, que já tenho alguma experiência dentro de classe Montessori, que não está tudo nos livros. Não tem exatamente todo detalhamento que a gente teria, por exemplo, num curso. Mas, percebo que, do que temos escrito por Montessori, ela já demonstra que existem processos que são pedagógicos e metodológicos, realmente ela expressa a metodologia dela através do que ela escreve, da sequência do que estamos chamando aqui de currículo, né, de como ela consegue que as coisas progridam dentro dessa área. E também existe uma lógica do porque eu abordo... (daquilo que a Marion estava falando) porque eu abordo primeiro algo indireto, algo que está escondido, não exatamente trabalhando contagem, mas que a criança por iniciativa pode ser que queira contar. Por que eu faço isso primeiro, para depois fazer esse outro. Então, existe uma lógica que os livros mostram para nós e existe também essa metodologia, do por que isso está vindo depois daquilo. A minha pergunta vem nesse sentido, em como vocês expressam esse tipo de lógica e esse tipo metodológico para ensinar matemática, por exemplo, nos cursos que vocês fazem [ministram], principalmente através do CEMSP.

Paige:

É... eu acho [sorriso]... todas as pesquisas de hoje, que eu mencionei algumas, alguns estudos sobre a matemática, como a criança aprende. Isso dá mais força para a gente, isso é a nossa lógica [ênfase nesta palavra enquanto sorri] do esquema, do currículo Montessori. É! Para nós isso é fácil de pensar assim. Maria Montessori, não sei como, mas ela viu isso em observações, ela viu uma sequência acontecendo na aprendizagem da criança. Então, ela tinha a lógica de ver o simples para o mais complexo. E ela estudou matemática também! Ela entendeu bem o currículo de matemática. E esse começo com a criança, preparando a criança para a matemática. Ela falou: o objetivo indireto de um material é [pausa] quadrado, ou potência de três. Então, era um objetivo indireto e ela ficou em cima desse material. Só a torre rosa. Quanto tempo ela demorou e experimentou com esse material até que chegou à torre que conhecemos hoje. Que tem tudo a ver com a matemática mais tarde. Você tem muitas oportunidades no futuro de voltar para a torre rosa na matemática; em volume, cubos e muito mais que você vai fazer mais tarde com a criança. E começa com a construção sensorial da torre rosa. Então, ela era um gênio, realmente, como que ela fez tudo isso? E foi muito tempo que ela agiu, mas ela criou a maior parte disso. Eu acho rápido [ênfase na entonação seguida de uma risada discreta]. Assim, através de alguns anos ela foi modificando depois, mas foi incrível o que ela criou em algumas décadas só observando [ênfase na entonação] as crianças, sem todos os estudos que nós temos hoje, eu acho incrível. Nós temos que entender isso, não

é só seguir a apresentação dela, nós temos que entender a aprendizagem que nós estamos procurando, né, e não é para mudar as coisas à toa: “que eu prefiro fazer de outra maneira, prefiro fazer outra coisa”. É simplesmente: “o que eu estou fazendo com esse material”, “o que a criança vai sentir, experimentar”, “qual memória sensorial essa criança vai criar ao consumir”... não sei... eu respondi alguma coisa inteligente? [risada discreta].

Marion:

Sim, Paige! Eu acho que é super. Luiza, eu estou meio a responder a primeira pergunta novamente, mas eu acho que se a gente leva (isso vale para todas as áreas do currículo) para matemática, isso é super importante. O fundamento do processo lógico e metodológico para ensinar matemática começa com uma coisa super [ênfase na entonação] fundamental, que é esse processo lógico matemática tem que começar com respeito a cada criança e que eu [professor/guia] serei uma ajuda à vida. Eu não serei um obstáculo. Desculpe, parece assim muito simples, mas se você pensa em como a gente passa para o professor, como que ele vai trabalhar com a criança nessa área de matemática, como que ele vai apresentar, não será um obstáculo. Por exemplo, não irá começar com a terceira parte da Lição dos três tempos. Simples [ênfase na entonação com sorriso]! Se não será um obstáculo para essa aprendizagem, então, eu acho que (uma coisa muito importante) nós acreditamos que isso, se você pode passar ao professor (e na matemática é super importante): “eu sou uma ajuda à vida”. E o que isso quer dizer? A criança irá aprender, a gente falou, pela [pausa] onde ela está sendo criada [pausa com sorriso], no ambiente, na casa em que ela mora, a família, a cidade, a escola. Então, ela tem todas essas experiências, que você, como adulto, será uma ajuda a essa vida. Para que essa vida possa crescer, aprender. Então, a gente começa com essa ideia fundamental: “eu estou aqui ajudando e não para ser um obstáculo”. Acho isso super importante e difícil de passar para os professores, né Paige? Mas, temos o autoconhecimento e tudo mais que fazemos e tudo, tudo, tudo que a gente faz com os professores, desenvolvimento e como a criança aprende e tudo mais...[pausa] filosofia. Mas, é super básico, eu acho. Não sei, Paige, mas eu acho que é bem básico e bem importante. Vamos começar...

Paige:

Super super importante! Mas, ainda sim não valoriza suficientemente essa ideia. Então para nós, assim, tudo é através da aprendizagem e não ensino [ênfase na entonação, falando de maneira silabada a última palavra, seguido de uma pausa]. A gente não ensina, o

material vai ensinar através da criança manipulando o material. Então, não é que a criança se ensina também. O material que você usa... ahm... a mão tocando na evidência. A criança mexendo com material vai aprender, o que a gente dá é o processo de como aprender, que não é nada e é muito importante. Como que eu vou mostrar para essa criança e trazer essa criança dentro desse esquema de aprendizagem, como que eu vou juntar essa criança com o material. Como? Quando? Isso é um papel muito importante, não é nada, é muito importante. Eu [professor/guia] vou dar o vocabulário que a criança precisa, eu vou dar esse ambiente, que a Marion mencionou, eu vou criar toda essa oportunidade, que é difícil, não é fácil. E você tem 25, quem sabe 30, alunos numa sala de aula, vai fazer isso para todos os alunos, aí tem que ter uma sala bem organizada, tem que ter bastante ordem para criança poder trabalhar e se concentrar dentro desse ambiente. Então, tudo isso, o papel da Guia dentro da sala de aula é importante, muito importante, mas não é da sua boca, do que você falou, que a criança aprendeu. É muito mais complexo, alcançar a aprendizagem verdadeira [ênfase de entonação].

Luiza:

A Marion falou que ela ainda estava na outra pergunta, mas eu acho que as nossas perguntas são interconectadas, de certa maneira né, porque pensando aqui, do que vocês duas falaram agora, a Marion cita a ajuda à vida, que é algo que vem escrito no livro de Montessori realmente, e mais de uma vez, e em mais de um livro, inclusive. Então, essa ajuda à vida não deixa de ser também, pelo menos do modo como eu estou percebendo que vocês expressam, não deixa de ser parte importante desse processo, tanto lógico, quanto metodológico. É de onde nós partimos de modo... é... filosófico para atuar [Marion assente com a cabeça], então essa interconexão que fazemos com essa ajuda à vida, com isso que a Paige falava agora: de cada área, dos materiais e não se prender aos materiais, mesmo. Entender que há uma complexidade maior, então quando as pessoas, algumas pesquisadores, falam a respeito de interdisciplinaridade... transdisciplinaridade... a gente pode perceber dentro de Montessori, mas com isso que você finalizou agora falando da complexidade [ênfase de entonação]. Será que vocês conseguiriam falar um pouco para mim a respeito dessa complexidade?

Marion:

Eu acho que (se me permite, Paige e Luiza)... eu acho que quando você estava falando, Luiza, como é importante a nossa simplicidade, nossa [apontando para si mesma e enfatizando com sua entonação]. Em tudo que a Montessori diz: economia de palavras,

economia de movimento, economia até de nossa personalidade [dito enquanto ri discretamente], como uma maneira da gente se acalmar. Então, é uma simplicidade nossa, o adulto, como modelo, que leva a essa complexidade; o simples é muito complexo. Se os nossos alunos pudessem entender que a simplicidade é o complexo [pausa com sorriso], porque nós sabemos, né Paige, que a torre rosa é simples: vou construir do maior para o menor, mas a gente sabe da complexidade que pode ser [pausa com sorriso]... o par/ímpar [riso discreto] na matemática, pode ser volume, podem ser os cubos, pode ser muita coisa.

A gente sabe dessa complexidade, mas a gente apresenta para a criança de uma forma simples [ênfase na entonação], a nossa simplicidade e a gente tira orgulho, né Paige? Falar com economia, de se comportar economizando energia [falando enquanto ri], até nossos modos... gentileza... seja o que for, tudo assim, simplificado.

Paige:

É interessante colocar essa palavra simplicidade, é perfeito, porque aí você começa na simplicidade para deixar a criança descobrir as complexidades. A criança que vai trabalhar o material bem simples, uma lógica, uma sequência... bem simples no início, deixando o tempo para criança repetir, trabalhar e descobrir complexidades. Tendência humana é isso: “eu [como uma criança falando] quero resolver qualquer segredo que esse material tem para mim, para mim!”. Então, tem que ter muito “jogo de cintura” [sorriso] como adulto na sala: “como que eu [dito como um professor/guia] vou colocar essa criança junto ao material, até um nível mais complexo? eu tenho que entender bem esse material, né”.

Luiza:

Você falou algumas vezes sobre o conhecer e entender o material e agora com exemplo da Marion, sobre a torre rosa. A gente precisa também, talvez, expor de que o adulto também precisa ter experiência com o material e conseguir ver o material de diferentes modos [Paige assente com a cabeça enquanto diz rapidamente: sim]. Então, talvez mexendo só uma vez durante o curso, ele vai atender aquilo que é o básico do material, daquilo que é mais visível, né. Como objetivo direto e indireto, mas estudando um pouquinho mais o material e até mesmo recorrendo aos livros de Montessori e expandindo muito mais, encontramos mais ainda... objetivos indiretos chegando junto com esse material. Mas, isso vai depender do interesse do adulto também, porque que, por mais que dentro de um curso vocês procurem atender o máximo possível, dentro da carga horária que vocês têm, ainda assim fica a cargo do adulto expandir [Paige assente com a cabeça], ampliar essa possibilidade, não é?

Marion:

Sim, Luiza, eu acho que, Paige não sei, nós sabemos muito bem que vem alunas que estão muito bem estudadas, my goodness, não Paige? [Paige emite um som de concordância]. Mas, às vezes esse orgulho, que eu falei da simplicidade nossa, o orgulho dificulta a aprendizagem do adulto [Paige assente com a cabeça e diz: é]. Então, o que você falou é perfeito, o nosso conhecimento não nos deixa sábias. Não sei se estou falando com tanto sentido em português [sorriso enquanto Luiza faz um sinal de “joia” com uma das mãos]... Por mais que a gente estude, Paige e eu, menos a gente sabe [Paige e Marion riem]. Daí vem essa humildade [pausa], se a gente pudesse passar essa ideia para os alunos [cursistas] seria super importante. Por mais que a gente estude... [encena olhando para o lado balançando a cabeça para cima e para baixo com um dos dedos sobre o queixo] oh, oh... tem uma coisa nova [dá risada]!

Paige:

Muitas vezes a gente muda algumas coisas também. Isso que é construir o adulto para a sala de aula e mesmo não importa, qualquer coisa que você faz, e nossos alunos [cursistas] deveriam ter 400 horas de estágio, não existe outro curso no Brasil que exige 400 horas de estágio, atuando dentro de uma sala de aula. Porque tem que ter tempo para encontrar o material e a criança no mesmo espaço, assim, tem que ter tempo fazendo isso e mesmo depois de fazer um curso e 400 horas de estágio, realmente, vai demorar uns dois três anos atuando numa sala de aula para esse adulto entender melhor, não entender totalmente, entender melhor [ênfase de entonação] esse papel na sala, de colocar a criança junto ao material com eficácia [ênfase de entonação seguida de riso discreto].

Marion:

Eu acho.. também pegando o que você falou mais cedo, Paige. O processo lógico e metodológico na matemática que você falou e nós falamos que a mão toca na evidência, né Paige, você falou várias vezes. Então, o que Montessori deixa muito claro para nós é que a criança é um corpo inteiro, ela não é pedaços: cabeça aqui e corpo para brincar. É um corpinho, uma pessoa inteirinha. Ela foi feita, ela nasceu de uma forma que a cabeça e o corpo funcionam juntos. A gente não separa. Então, para ela aprender, ela tem que aprender (o que a gente sabe da criança de 3 a 6) em movimento e usando a mão [ênfase de entonação] . Nós vamos falar: “nossa como essa criança é inquieta, né?” ou “essa criança se movimenta

muito...”. Sim! Por favor! [pausa com riso] Ela vai se movimentar, porque ela precisa disso, se movimentar nesse espaço para tocar. Então, é normal. Não é: “não tocar”, não, não é. É: “por favor (o próprio material fala), me toca! Sou atraente [encenando com um sorriso e com entonação musicada], me pega, aprende comigo!”. Acho que isso faz parte de como a gente entende, eu e a Paige, esse processo [pausa], que a criança inteira vai aprender. Vou te dar um exemplo simples que eu vi observando uma sala, não tão recente, duas ou três semanas atrás; o que uma criança fez? Pegou o crivo de cem, uma criança de quatro [anos] e estava montando de uma forma aleatória e tinha um... um padrão na parede. Essa criança levantava... olha... mais de uma hora [sorriso]... levantava e ia até o padrão com uma pecinha na mão [encena como se olhasse a peça pequena imaginária em uma das mão virada para o lado], achava lá, voltava [encena com a peça ainda na mão e virasse com a cabeça abaixada, como se olhasse para a mesa] e colocava tudo fora de ordem, não conseguia [faz o gesto com a mão como se segurasse a peça em frente ao padrão e trouxesse para a mesa]. Quatro anos [levanta e abaixa os ombros rapidamente]. Mas, uma hora. A aluna [cursista] veio para mim e disse: “Marion, eu devo interferir?”, “Não [com ênfase na entonação e com expressão que pode denotar surpresa], não [riso discreto], não, por favor, deixe”. Lindo o trabalho! Então eu falei: “logo uma criança mais velha vem”. Dito e feito, em cinco minutinhos mais tarde uma criança mais velha veio e também não conseguiu, fez a mesma coisa [entonação alegre, sorrindo], mas foi um trabalho lindo com os dois. E foi esse movimento [uma das mãos para a direita e para o centro da tela] durante uma hora, indo e tentando... É muito importante a não interferência para essa ajuda à vida, observação, esse movimento da criança, corpo e mente, tentando [dito enquanto encena segurar uma lupa com apenas um dos olhos abertos] descobrir [Paige acena com a cabeça e diz rapidamente: sim]. A gente [adulto] já descobriu, ótimo... como montar o crivo de cem [riso discreto], mas a criança não [sorriso], deixa a criança descobrir, não é? Então, acho que isso é uma coisa super importante, de como nós entendemos [pausa] essa parte matemática.

Luiza:

É o tempo, né? Dar tempo para a criança daquilo... tudo vem se conectando aqui na fala, né? O tempo de repetição para dar esse tempo de... daquilo que você puxou sobre Piaget: de assimilar, acomodar aquilo que experienciou, independente se foi na expectativa do adulto, né, é certo ou errado, porque isso é uma expectativa do adulto [Marion diz rapidamente: sim]. A criança não tem essa Malícia, talvez, de olhar e falar: “errei, errei o crivo todo”. Não, ela fez o melhor dela naquele momento [ênfase de entonação, Paige acena que sim com a

cabeça], o que não indica que numa próxima repetição não seja, na visão do adulto, um pouquinho da expectativa acima para chegar a “um acerto” [aspas feitas com ambas as mãos no ar]. Então, essa expectativa adulta do erro e do acerto não corresponde a experiência da criança, que, através do que vocês estão dizendo, através dessa experiência que a criança vai alcançando ou, talvez, o controle de erro que ela tem, não é? [Paige faz que sim com a cabeça].

Marion:

Sim, porque também o ensinar [ênfase de entonação] é muito capaz de poluir a criança para ela dizer: “eu não sei... não consigo” [com entonação que soa desanimada]. Então, por isso estamos falando que, não tem... não faz parte da filosofia montessoriana, ensinar para acertar, não!

Paige:

Cada repetição é uma aproximação [Marion diz rapidamente: sim]. A criança está aprendendo no processo. Então, se acertou uma ou duas ... como se diz... [Marion: pastilhas?] isso, ótimo! A próxima vez, três ou quatro, ou cinco, mas tentando achar onde vai nesse quadrado, essa pastilha, é um trabalho estudando dezenas e unidades, e linhas verticais horizontais, quanta coisa essa criança está trabalhando, se aproximando ao conceito do crivo, ela [criança] tem que fazer isso, eu mostrando como você faz, como só seguindo etapas, não é aprendizagem [Marion assente com a cabeça]. É seguir o seu modelo e colocando as coisas em ordem. Mas, não é aprendizagem. Para o nível desse objetivo... do crivo, por exemplo. Eu acho maravilhoso esse trabalho.

Luiza:

Eu acho interessante, também, é que estamos hoje falando bastante e vocês enfocam bastante no aprender. Em alguns momentos mencionaram que não há ensinar [ênfase de entonação], então, talvez, eu gostaria de deixar registrado para nós que indiretamente eu entendo pela minha leitura de Montessori. Mas, vamos deixar registrado como vocês entendem o que é ensinar.

Paige:

Eu sei o que é [ri junto com Marion]! Por... por Maria Montessori [Marion: sim, eu também, yes, vai lá, Paige]. Porque eu não ensino como um adulto, só eu ensino mostrando

modelo de *Graça e cortesia*, eu mostro o modelo. Meu ensino é ser modelo na sala, em termos de assim: comportamento (Graça e cortesia), tudo isso. Meu papel no ensino é colocar a criança junto ao material correto [ênfase na entonação] para aquele momento. O interesse e a aprendizagem, qual a habilidade, o interesse e a habilidade da criança, eu preciso juntar essa criança com o material certo. O material junto com o movimento da criança vai ensinar, eu não. A única coisa que eu posso ensinar... eu vou dar vocabulário, eu tenho vocabulário, a criança não tem ainda o vocabulário, eu posso dar todo o vocabulário. Eu sou o modelo. Eu posso mostrar, mas o processo de aprender é da criança... com o material. Então, isso que é difícil para a professora convencional, porque “eu entrei nessa profissão para ensinar! O que eu falo a criança vai fazer. E é meu orgulho, é muito forte. Eu quero ver essa criança fazendo o que eu falei [riso discreto]. Se fizer, eu sou uma boa professora”. Mas, talvez [riso discreto].

Marion:

E, Paige, nisso... eu acho... não sei se procedimento é a palavra certa, Luiza, me corrija, às vezes eu traduzo da minha forma [sorriso]. Mas, a vida não tem procedimentos? A nossa vida corriqueira? A gente vai viajar de avião, como a gente faz? Faz uma fila, entra com calma, senta, depois coloca o cinto, então não é que tem procedimentos (não sei se é essa a palavra) para seguir? Passos para seguir, não é? Para ter sucesso [ênfase de entonação]. Para eu sentar com segurança [sorriso] e chegar com segurança, por exemplo. Então, acho que o nosso papel como o professor, professor/guia, é mostrar procedimentos. Esse material não tem um começo? [pausa] Uma forma de montar, para ter sucesso? (Ainda não sei se procedimento é a palavra certa). Mas, o nosso ensinar seria isso. É mostrar como esse material funciona [Paige acena positivamente com a cabeça]. Foi feito para quê? Foi feito para almoçar? Não. Foi feito para fazer chorar? Não. Foi feito para... não sei... Então, qual é o objetivo dessa material? Como que eu vou chegar no começo? Só isso! Não sei se isso foi...

Paige:

É o procedimento que é absolutamente necessário, por isso a gente não deixa a criança fazer qualquer coisa com o material. Não tem liberdade de trabalhar com material que realmente não... não tem condições de seguir o procedimento desse material. Nosso papel é colocar a criança junto com o material adequado [ênfase de entonação], apropriado para essa criança. Não adianta uma criança de 2 anos estar com um crivo de 100, jogando pastilhas por aí. Não é explorar assim...

Marion:

Deixa eu mostrar uma coisa a vocês [pega o celular em mãos e busca por algo]. Minha filha estava viajando e no avião [mostra a foto de uma criança que segura um bichinho de pelúcia], com meu neto que tem 2 e 11 [2 anos e 11 meses] que estava assustando os passageiros com o tigre dele [todas riem].

Paige:

Creio que já precise ir.

Luiza:

Tudo bem, entendo que a gente já tenha atendido a proposta de hoje. Eu vou parar a gravação só para a gente se despedir.

## **APÊNDICE C - Encontro com Marion Wallis**

Após o encerramento da gravação junto com a Paige, Marion pede a palavra e pergunta se Luiza teria mais alguns minutos, pois comenta ainda ter algo que pode ser interessante. Por esse motivo, Luiza inicia uma nova gravação e ouve a Marion individualmente.

Marion:

Quando eu falei com a Paige, eu propus assim, pois pensei que nós duas poderíamos tropeçar uma na outra. E como eu faço introdução à Linguagem e a parte de desenvolvimento da criança, de aprendizagem, como a criança aprende. Então temos nossas partes específicas, a Paige super na área de Matemática. Então falei “Paige, acho importante que você fale a parte mais teórica e eu falo sobre a prática de sala de aula”, pois contribui em sala de aula até três anos atrás e ainda com as apresentações [de materiais] de sala e blá blá blá, estou sempre lá. Meu foco é mais sala [dito enfaticamente], sempre fui professora, além de diretora etc.

Então, eu tinha mais uns pontos que... não sei, você me diz se eu estou respondendo certinho sobre esse processo lógico e metodológico. Me fala se é, mas eu listei o que eu achei para você pesquisadora, talvez seriam os pontos. Você decide se é isso ou não, mas me fala.

Luiza:

Para mim, é sempre excelente sua contribuição, pode seguir com sua fala.

Marion:

Um ponto que eu pensei que é importante: a criança é corpo e mente, pois é uma pessoa, é inteirinha. Tem que usar esse corpo e mente juntos na aprendizagem e a matemática é o exemplo perfeito.

A lógica eu coloquei aqui [no papel]... a lógica é expressada quando a criança está em contato com o material concreto. Então, você vê, você observador, vê [dito com ênfase] essa lógica quando a criança manipula, a maneira como ela trabalha com o material. Como esse material é muito preciso, tem como observar, né. O objetivo único, você pode observar. Tem de ser um ótimo observador, como adulto. E você verá essa formação dos conceitos, conforme ela [a criança] irá trabalhar. Não sei se estou respondendo dentro da sua pergunta.

Luiza:

Sim, está!

Marion:

Esse tem sido o meu entendimento, referente ao material. E como ela tem a liberdade de escolha que a gente falou muito. Ela escolhe, se é uma coisa muito além, redirecionamos, obviamente. Você não vai deixar a criança se perder dentro de um material que não tem muito a ver naquele momento, mas geralmente o corpo e a mente já a levam para a escolha certa para ela. Nem muito difícil e nem muito fácil (essa ideia do princípio de “Cachinhos Dourados”, né), mas na “temperatura” perfeita para mim nesse momento. Geralmente ela [a criança] vai.

Repetição nós já falamos, ela repete quantas vezes ela quiser, isso faz parte de como a gente pensa a matemática e também nós deixamos a criança à vontade. Eu acho que essa palavra vontade é super importante. “O que que eu quero?” [dito no sentido de falar como a criança pensa]. Muitas vezes a criança não sabe o que ela quer e o adulto sempre fala: “você está com fome! Tá na hora disso... Você precisa ir ao banheiro!”, seja o que for [dito sorrindo]. Então, cuida da criança, mas nem sabe o que ela quer. Essa vontade, “o que eu quero” é super importante, essa possibilidade de pensar um pouquinho “o que é que eu quero”.

Luiza:

Tem um livro que eu tive acesso faz pouco tempo, pois uma colega trouxe para mim do exterior que é “Conferências de Londres” [Marion diz rapidamente: sim!]. Tem uma das conferências em específico que fala sobre educar a vontade e desenvolver a vontade, eu achei riquíssimo esse estudo que ela [Montessori] proporcionou para nós.

Marion:

Sim, sim!

Porque a criança é uma pessoa, então precisamos lembrar o adulto de que ela é uma pessoa. Corpinho de criança, está em desenvolvimento, claro! Mas, é uma pessoa [dito com ênfase]. E a gente quer que ela tenha vontade. Ela terá as crises de dois anos e meio, super normal, por que não? Mas, a gente também têm técnicas para ajudar a amenizar, pois é uma criança. É nosso dever, é nosso dever, não é Luiza, de ajudar essa criança a entender o que ela quer e o que ela não quer. É válido. Muitas vezes é o que eu quero, enquanto adulto, pois tenho um horário restrito, eu tenho que fazer alguma coisa e vou levar a criança e pronto

[sorriso]. Mas, em geral, quando pode, você vai respeitando essa vontade da criança. Então, achei isso super importante para a matemática.

Eu coloquei [no papel] o controle de erro, que a gente já falou. O processo de ensino é didático, super importante isso. Todo mundo fala da didática, bem, Montessori é super didática. Não é nada [pausa]... diferente. E a gente não corrige a criança de jeito nenhum, nunca. Muitas vezes com aluno [cursista] fazendo estágio, vai escrever os diários e vai falar “isso, isso, isso, isso” e eu digo: “como que você diria se eu colocasse a minha mão para mostrar a você [pausa, coloca a mão dela mesma em cima da outra] para traçar o número, como você se sentiria? [pausa]. Você pensou um pouquinho?”. “Ah, me sentiria assim” [dito como um dos cursistas]. “Então, e a criança? A criança é uma pessoa”.

Essas coisas que, em sala de aula, fazendo o estágio e escrevendo o diário que é boa a reflexão.

Luiza:

Uma coisa que você falou [pausa]. Seria interessante se você pudesse me dar um exemplo, da sua vasta, grande experiência. Por exemplo: quando a criança está fazendo uma operação de matemática, uma “Grande Operação”, uma operação com quatro ordens numéricas e ela não ela não chega ao resultado exato, nos procedimento que ela fez, fez algo, ela trocou, ou em fim... houve um erro no percurso dela e lógico que, nós enquanto adultos, perceberemos, como você orienta no curso para que as guias entendam o que fazer nesse tipo de situação, mais específico com matemática?

Marion:

Sim, super fácil, Luiza. Muitas vezes com a criança, ela está fazendo sozinha e vem querendo uma resposta de você [adulto]. Se ela faz e guarda e viu que ficou diferente, tudo bem, você deixa, observa, anota, para apresentar de uma forma talvez diferente em outro dia. Talvez com um amigo que fica junto, mas também não interfere, observa. Mas, muitas vezes a criança faz uma atividade e quer que você olhe para ela. A minha resposta sempre é “quase” [dito com um sorriso], “quase” [dito com um sorriso], “nossa, você fez tudo isso! Quase terminou, quase chegou lá” [dito com um sorriso], só isso. “Quase”, por que não? Ou nem fala isso, apenas o olhar ou dizer “eu vi que você trabalhou muito, eu vi que você passou vinte minutos nisso!”, só!

Luiza:

Porque é muito simples e rápido imaginar isso aplicado a Torre cor de rosa, a Escada marrom. Mas, quando se trata de algo que parece, né, que parece [dito com ênfase], não necessariamente que seja, mas parece tão importante quanto números, contas, né, operações, as pessoas têm esse receio de fazer como elas fazem no material sensorial, desse “quase” ou apenas sorrir. A criança termina e te olha, você sorri, já vi muitas pessoas dizendo que é o suficiente. E já observei que é mesmo, já vi isso acontecer. A criança não precisava de uma palavra, só precisava de um olhar, algo que você desse como um acolhimento nesse momento.

Marion:

Porque você não vai corrigir e não vai depreciar, não vai dizer “oh, muito bem feito” [leves palmas], nada disso. Isso também não serve para a criança. Mas, às vezes ela quer, como quando ela traz um desenho a você e fala “você gostou?” [sorrindo]. E nossa resposta é: “eu vi que você usou vermelho, eu gosto muito de vermelho”, não vai falar que gostou do coelho. Ela vai falar que não é um coelho [risos discretos], é um urso. Você vai falar o que você ver: “gostei do vermelho, eu gosto de vermelho” e não “gostei do desenho”, por que talvez ela mesma não tenha gostado [Luiza diz rapidamente: sim]. Eu não posso presumir que ela gostou, mas ela quer um retorno nosso é como uma afirmação, como: “vi você trabalhando vinte minutos com isso” [enquanto balança a cabeça afirmativamente]. E “a minha conta está certa?” [referindo-se a uma criança falando], “quase” [referindo-se ao adulto respondendo], você não vai falar que sim “quase, amanhã a gente trabalha com mais uma, ‘tá bom?’”. É suficiente, esse “quase” com um sorriso.

Luiza:

Inclusive esse “quase”, talvez dê vontade dela [a criança] pegar uma outra [conta/operação].

Marion:

Se ela quiser... sim! Se não, não tem problema. Ela pede se ela quer e você está disponível.

Luiza:

Excelente.

Marion:

Eu não sei até quando, mas eu não sou permissiva de jeito nenhum. A criança tem que seguir o respeito em sala. O respeito com o material e todo mundo e tal. Mas, queremos ser um adulto que a criança confie, que se sente confortável, sabe que gostamos dela e de estar com ela, tudo isso. Geralmente o comportamento não é um problema. Eu não vejo.

Então, acho que... [pausa, parece consultar um papel]. Já falamos que o adulto observa para compreender. Metodologicamente que você falou, o que a gente faz? Observa a criança para entender onde ela está. “Qual é a sua necessidade?” assim posso ver qual é o material agora para você [criança]. Essa ideia de que “como eu vou atrair a criança, como vou deixar gostoso, que ela vá querer fazer e fazer mais?”. Geralmente querem fazer mais e mais e mais.

O cuidado, não sei, eu acho que falamos muitas vezes ao aluno [cursista] que o nosso cuidado é que, depois de ter a nossa sala montada por um tempinho, depois de conhecer as crianças, depois de trabalhar com as crianças, o nosso cuidado maior é que elas amam tanto a gente. Muito [dito com ênfase]. Temos de ter muito cuidado com que elas fazem para nós, para nos agradar. Elas amam tanto que querem nos agradar. Então, esse é um grande cuidado mesmo. Temos que obviamente deixar a sala gostosa, um lugar gostoso para aprender, mas de uma forma que seja para ela, não para mim. Estou aqui para ajudar essa vida. Não para me sentir [dito com ênfase].

E [pausa], com as idades mistas eles aprendem um com o outro, eu acho que acabei de falar que às vezes você olha para sua colega de turma e fala “você mostrou isso para esta criança?”, né, falamos agora [sorrindo e Luiza assente com a cabeça]? Sua parceira diz: “não! Ela aprendeu com alguém”. Isso é super lindo com as idades mistas. Não é sempre que uma mais nova aprende com uma mais velha, muitas crianças mais novas também têm muito conhecimento.

Eu queria falar a você que sobre esse não entendimento dessa metodologia, como se desdobra em sala de aula. Eu queria passar a você uma coisa muito interessante que eu vi, na FIRMACASA, uns dias atrás. O que acontece: no nosso observar da criança, a gente observa como esse cérebro funciona, como a criança está entendendo esse conceito. Isso é uma coisa que eu não havia visto antes e achei interessante passar a você. Tinha um menino... as crianças na FIRMACASA, não sei se você já visitou...

**Luiza:**

Ainda não, mas eu tenho muita vontade.

Marion:

São crianças que, em geral, têm uma dificuldade grande com a parte motora fina e grossa e às vezes uma defasagem na linguagem (às vezes sim, às vezes não). E esse menino, tinha pelo menos cinco anos, durante a minha observação eu achei o material um pouco fácil para ele, mas pensei em só observar, como sempre, né. Sem julgar [dito com ênfase]. Então ele pegou um conjunto de encaixes sólidos, a gente sabe que tem dez [peças de cilindros encaixados na madeira maciça]. Tirou, misturando no tapete... Luiza! Você que está estudando a Matemática! Olha o que esse menino fez! Ele pegou o primeiro, foi até... vamos imaginar aqui... de um lado estão os menores ou mais finos. E do outro os grandes. Ele pegou o grande e fez assim [encenou que segurava algo com as pontas do dedos e da esquerda para a direita abaixava e levantava essa mão, fazendo que ‘não’ com a cabeça], até chegar. Ele sabia onde encaixar... Com a próxima peça... [encenou a mesma situação] todas as vezes. Ele realmente fez isso com todos. Depois ele começou a contar assim da esquerda: “um, dois, três” [colocando o dedo mínimo da mão esquerda abaixado, depois o anelar e por último o médio, como se tocasse no material, em seguida fez uma expressão negativa balançando a cabeça], então ele voltou ao início: “um, dois, três”, fez isso umas cinco vezes. Não ficou contente, o que ele fez foi “um” [tocando com o dedo mínimo da mão esquerda], “dois” [tocando com o dedo anelar da mesma mão], “três” [tocando com o dedo médio da mesma mão], “quatro” [tocando com o indicador da mesma mão], “cinco” [tocando com o polegar da mesma mão], “seis” [tocando com o polegar da mão direita, sem retirar a mão anterior], “sete” [tocando com o indicador da mesma mão], “oito” [tocando com o dedo médio da mesma mão], “nove” [tocando com o dedo anelar da mesma mão], “dez” [tocando com o dedo mínimo da mesma mão].

Luiza:

Muito curioso! Porque, para ele, associou [mostrando as mãos]... excelente.

Marion:

Então... Sensorial... Matemática... Como essa criança entende a Matemática? A contagem? [pausa longa]

Luiza:

Experimentando, não é?

Marion:

E só nos observando. Eu queria passar isso para você!

Luiza:

Isso só acontece mediante a liberdade que é dada nesse tipo de ambiente. Se interrompermos, a gente não consegue ver até onde o raciocínio vai.

Marion:

E como adulto sabemos que, muitas vezes temos um projeto, alguma coisa que precisa pensar. Com rascunhos primeiro. Mesmo eu: “o que eu vou falar com a Luiza, o que disso seria útil para ela”, pensar um pouquinho “como dizer o que eu quero em português, mesmo sabendo que posso me atrapalhar um pouco devido ao inglês”. Mas, a gente precisa de tempo para organizar os pensamentos. Temos de respeitar a criança. Acho que foi isso, Luiza, espero que tenha ajudado [Luiza diz rapidamente: claro que sim]. Sei que repeti muitas das coisas, mas espero que seja útil para você.

Luiza:

É sim! Vocês trouxeram elementos riquíssimos, que os livros já não trazem, por isso quis muito falar com os formadores, para que pudesse registrar isso de forma acadêmica, pois ainda não tem. Então, é uma forma de valorizar os cursos de formação. Se fosse só para fazer apresentações, assistiríamos a um vídeo e já dava conta, não é? [Marion diz enfática e rapidamente: sim!]. Mas, olha quanta coisa você e a Paige falaram e que juntas vocês encontraram esse modo, de que não fossem só apresentações, porque poderia ser. Não teria a qualidade que sabemos que existe, ainda mais sendo um curso certificado internacionalmente como vocês têm, né. Eu agradeço bastante, viu, Marion!

**APÊNDICE D - Encontro com Julie Noriega Rio**

## JULIE

Língua espanhola (original)	Língua portuguesa (tradução nossa)
<p>Luiza:</p> <p>Estamos aquí hoy con Julie, que es una guía formada por diferentes centros de entrenamiento como el “Centro de Estudios Montessori de Chile”, el “Centro de Educación Continua de la Ciudad de México” (tomando cursos con Julie Rivera Río y Olga Dantus), e la Asociación Montessori Internacional (AMI), quien tiene iniciativas para cursos enfocados en el área de Matemáticas y es considerada formadora de referencia para algunos centros de formación en Brasil, por lo que entró en los criterios de selección de participantes.</p> <p>Y hoy, 26 de noviembre, a las 2 de la tarde de Brasil y a las 9 de la mañana de México, iniciaremos con parte de la investigación doctoral presentada en la Universidad Tecnológica Federal de Paraná y que hasta el momento se titula “Enseñanza de las matemáticas desde la perspectiva Montessori: una mirada a la formación de docentes” y tenemos dos grandes interrogantes que voy a lanzar a partir de las cuales usted tendrá total libertad para hablar lo que considere coherente y pertinente a este tema. Dentro de eso también, según el formulario que se llenó, luego de esta grabación, voy a transcribir todo lo que se diga en ese momento y te lo enviaré para que puedas validar</p>	<p>Luiza:</p> <p>Estamos aqui hoje com a Julie, que é uma guia formada por diferentes centros de treinamento, como o “Centro de Estudos Montessori do Chile”, o “Centro de Educação Contínua da Cidade do México” (participando de cursos com Julie Rivera Río – sua mãe – e Olga Dantus), e a Associação Montessori Internacional (AMI), tem iniciativas para cursos voltados para a área da Matemática e é considerada formadora-referência para alguns centros de formação no Brasil, razão pela qual entrou nos critérios de seleção de participantes.</p> <p>E hoje, 26 de novembro de 2022, às 14h no Brasil e às 9h no México, iniciaremos parte da pesquisa de doutorado apresentada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná e que até agora se chama “Ensino de matemática na perspectiva Montessori: um olhar sobre a formação de professores” e temos duas grandes questões que vou levantar a partir das quais você terá total liberdade para falar o que considera coerente e relevante para este tema. Dentro disso também, de acordo com o formulário que foi preenchido, após essa gravação, vou transcrever tudo o que for dito nesse momento e enviar para você, para</p>

que lo que he transcrito realmente corresponde a lo que se dijo hoy. Para que yo pueda hacer el análisis desde la perspectiva de nuestra investigación. Luego lanzo una de las preguntas que se acordó “¿Cómo entiendes la enseñanza de las matemáticas desde una perspectiva Montessori?” y te doy la palabra y lo podemos hablar.

Julie

Muchas gracias, Luiza, por haberme invitado. Estoy muy contenta de ser parte de este proyecto de tu investigación y te felicito por el trabajo que estás haciendo, porque no hay mucha investigación en relación a las matemáticas y la educación Montessori, sobre todo en Latinoamérica. Entonces, pues estoy muy contenta de que estés haciendo esta esta tesis doctoral. las matemáticas Montessori...antes de hablar de ellas,

Vámonos un poquito más atrás, María Montessori fue un genio,, y se adelantó muchísimo a su época y a diferencia de los pedagogos en su momento, ella no quería ser maestra, no quería enseñar matemáticas, simplemente tenía muchísimas ganas de aprender de todo, y dentro de sus pasiones estaba la ingeniería y la medicina, por lo que se formó muy bien en estas áreas. Luego, a partir

que valide se o que transcrevi realmente corresponde ao que foi dito hoje. Para que eu possa fazer a análise na perspectiva da nossa pesquisa. Em seguida faço uma das perguntas que foram acordadas: “Como você entende o ensino de matemática na perspectiva Montessori?” e eu lhe dou a palavra e podemos conversar sobre isso.

Julie:

Bom, muito obrigado, Luiza, por me convidar. Estou muito feliz em fazer parte desse seu projeto de pesquisa e parabeno pelo trabalho que vocês estão realizando, porque não há muitas pesquisas em relação à matemática e à educação Montessori, principalmente na América Latina, né. Então, estou muito feliz que você esteja fazendo essa tese de doutorado. Bem, matemática Montessori... bem...

Vamos voltar um pouco mais atrás, Maria Montessori era um gênio né, e ela estava muito à frente do seu tempo e ao contrário dos pedagogos da sua época, ela não queria ser professora, ela não queria ensinar matemática, ela simplesmente queria muito aprender tudo relacionado às suas paixões, as quais eram engenharia e medicina e ela era muito bem formada nessas áreas. Então, a partir da observação do desenvolvimento do ser humano, ela propõe essa forma de ensinar

de la observación de los seres humanos en desarrollo, es que ella propone esta forma de enseñar matemáticas. Entonces, en su libro “Psicogeometría” ella decía que los maestros con muy buenas intenciones se preguntaban siempre qué: “Cómo podemos enseñar las matemáticas de manera más fácil?”, si van primero los números ordinales o los números cardinales y que ella decía que aunque tenían buenas intenciones, muchas veces no tenían buenos resultados. Eso se traducía en esa época que: las matemáticas eran difíciles de enseñar, era un escollo y que los estudiantes no podían aprender fácilmente.

Tristemente, eso sigue sucediendo en nuestra época, ¿cierto?. Matemáticas siempre es así como que la materia más difícil o como que muchas veces determina qué puedes estudiar después y que no puedes. , Si eres bueno para matemáticas “Ah! Entonces puedes estudiar ingeniería, ciencias”, pero si no eres bueno, entonces no hay opción, tienes que estudiar algo diferente.

María Montessori después de observar el ser humano en todo su desarrollo, descubrió que los seres humanos tenemos una tendencia natural a las matemáticas, lo llama una “mente matemática”.. Desde que el ser humano empieza a existir en este planeta, empieza a hacer cálculos matemáticos: qué tan lejos está el río, cuántos pasos tengo que dar para ir a traer agua, qué tan grande es esta cueva, cuántos cabemos

matemática. Assim, no seu livro “Psicogeometria” ela disse que os professores, com muito boas intenções, sempre se perguntavam: “Como podemos ensinar matemática de uma forma mais fácil?”, se os números ordinais ou os números cardinais vêm primeiro, ao passo que ela disse que embora tivessem boas intenções, bom, muitas vezes não tiveram bons resultados. Isso significava, naquela época, que: matemática era difícil de ensinar, era uma “pedra no sapato” e que o aluno não conseguia aprender com facilidade, né.

Infelizmente, isso ainda acontece em nossa época. Matemática é sempre a matéria mais difícil ou muitas vezes determina o que você pode estudar mais tarde e o que não; se você for bom em matemática “Ah! Aí você pode estudar engenharia, ciências”, mas se não, então não tem como estudar desenho, comunicação, alguma coisa diferente.

Maria Montessori, depois de observar o ser humano em todo o seu desenvolvimento, pois observou que o ser humano tem uma tendência natural para a matemática, ela chama isso de “mente matemática”. Desde que o ser humano começou a existir neste planeta, ele começou a fazer cálculos matemáticos: a que distância fica o rio, quantos passos tenho que dar para buscar água, qual o tamanho desta caverna, quantos de nós cabem aqui.

Então é algo nato nos seres humanos e simplesmente o que ela

aquí.

Entonces es algo nato en los seres humanos y simplemente lo que ella hizo fue descubrir [pausa] las características del ser humano, en cada etapa del desarrollo. Ella propone cuatro Planos de Desarrollo.. De 0 a 6 años, 6 a 12, 12 a 18 y 18 a 24. En este primer plano de desarrollo que ella lo llama de *mente absorbente*, que es cuando se forma la personalidad. Los niños están absorbiendo todo lo que tienen a su alrededor y con esta *mente matemática* ella también observó que les encantan cosas que se creían que eran para niños más grandes. No, en esa época decía: “ los números hasta unidades de millar se tienen que enseñar después, en el segundo grado de Educación Primaria”, a los 7 años. Y ella vio que los niños de 4 años se apasionaban por hacer grandes cantidades;, números bien grandes, cuando tenían el material concreto, que fue lo que ella fue ofreciendo. Entonces este material concreto son abstracciones materializadas, ideas abstractas que pone en material y pues [pausa] a veces los maestros creen que dibujar una manzana ya es algo concreto y no es cierto, sigue siendo abstracto, porque está en una hoja de papel.

Y así, entonces, María Montessori como que fui descubriendo y aislando poco a poco todas esos pequeños pasos a la abstracción para que a partir de algo muy concreto los seres humanos puedan abstraer,

fez foi, pois, descobrir [pausa] as características do ser humano em cada etapa do desenvolvimento. Ela propõe quatro Planos de Desenvolvimento. De 0 aos 6 anos, dos 6 aos 12, dos 12 aos 18 e dos 18 aos 24. Neste primeiro Plano de Desenvolvimento ela chama de mente absorvente, quando se forma a personalidade. As crianças vão absorvendo tudo ao seu redor e com essa *mente matemática* ela também observou que elas adoram coisas que se pensava ser para crianças mais velhas. Não, naquela altura se dizia: “Não tem que ser ensinado números até mil unidades, porque isso é no segundo ano do Ensino Fundamental”, os 7 anos. E ela viu que as crianças de 4 anos tinham paixão em fazer grandes quantidades, né, números muito grandes, quando tinham o material específico, que era o que ela estava oferecendo. Então, esse material concreto são abstrações materializadas, ideias abstratas que são colocadas em material e bem [pausa] às vezes os professores acreditam que desenhar uma maçã já é algo concreto e não é verdade né, ainda é abstrato, porque está numa folha de papel.

E assim, então, Maria Montessori como que foi descobrindo e isolou aos poucos todos aqueles pequenos passos da abstração para que de algo muito concreto os seres humanos pudessem abstrair, que é outra das características que ela viu nos seres humanos, essa

que es otra de las características que vio de los seres humanos,, esta capacidad de abstraer a partir de la realidad.

Bueno, otra cosa muy importante que ella descubre, pues es que la clave está en el interés [ênfasis en esta última palabra]. O sea, que los niños se interesen, que quieran aprender, y eso lo podemos ver en su libro de “Psicogeometría”. No, no se trata de ver que es más fácil, lo que es más difícil, o qué damos primero, o qué damos después, sino que realmente lo que estamos ofreciendo satisfaga [ênfasis en esta última palabra] las necesidades del niño en el plano de desarrollo que se encuentra. Y ahí se va a interesar y entonces todo esto que ella descubre pues para nosotros ahora muchos años después sigue siendo una ayuda muy grande, porque nosotros no tenemos que inventar el hilo negro, no tenemos que inventar nuevos materiales. Simplemente si comprendemos lo que ella propuso y lo estudiamos y lo practicamos y lo ofrecemos a los niños de la manera correcta y en el momento correcto para cada niño, los resultados son increíbles y nos sorprenden, los niños realmente nos sorprenden, viendo hasta dónde pueden llegar.

Entonces, la enseñanza de las matemáticas es algo mucho más integral, no es solamente aprender a contar, sumar, restar, multiplicar, dividir, sino que es algo donde está involucrado el interés [ênfasis en esta última palabra].

capacidade de abstrair da realidade.

Bom, outra coisa muito importante que ela descobre é que a chave é o interesse [ênfase nesta última palavra]. Ou seja, que as crianças se interessem, que queiram aprender, e isso ela fez no livro “Psicogeometria”. Não, não se trata de ver o que é mais fácil, o que é mais difícil, ou o que fazer primeiro, fazer por último, mas sim que o que oferecemos realmente satisfaça [ênfase nesta última palavra] as necessidades da criança ao nível de desenvolvimento que se encontra. E aí ela vai se interessar e então tudo isso que ela descobre, para nós, muitos anos depois, ainda é uma ajuda muito grande, porque não temos que inventar o fio preto, não temos que inventar materiais novos. Simplesmente se entendermos o que ela propôs, estudarmos, praticarmos e oferecermos às crianças da maneira certa e na hora certa para cada criança, então os resultados são incríveis e nos surpreendem, as crianças realmente nos surpreendem, vendo até onde eles podem chegar.

Então, ensinar matemática é algo muito mais abrangente, não é só aprender a contar, somar, subtrair, multiplicar, dividir, mas é algo que envolve interesse [ênfase nesta última palavra].

Então, esses materiais Montessori são muito importantes... compreender que não são materiais ou auxiliares didáticos, não, são

Entonces, estos materiales Montessori son muy importantes... comprender que no son materiales o ayudas didácticas, no, que están científicamente diseñados [énfasis en esta última palabra], un material didáctico es algo que le ayuda al maestro a ser más fácil su tarea. Voy a decir, por ejemplo: una pizarra electrónica, una presentación de Power Point... Pues, para el maestro es más fácil exponer algo cuando tiene herramientas, digamos, pero los materiales Montessori, estas abstracciones materializadas [pausa] están científicamente diseñadas, o sea, tienen un propósito, un tamaño, color, dimensión exacta, para aislar la dificultad y que vayan de lo más sencillo a lo más complejo, de lo más concreto a lo más abstracto. Y si se los damos a los niños a partir de los, por ejemplo, desde los 3 hasta los 12 años, cada vez se van haciendo más abstractos, con un paso a la abstracción y el mismo material que utilizaron de manera sensorial a los 3 años, a los 11 o 10 años lo están usando pero ahora con álgebra.

Y esta progresión, María Montessori descubrió, que es como el desarrollo del ser humano en nuestro planeta. Primero el ser humano de manera sensorial, fue explorando a través de sus sentidos. Y pues sí va probando frutos, plantas y ahí va viendo “este es bueno”/ “este es malo”, “este me hace bien”/ “este me hace mal” etc. Después que, por ejemplo, vayámonos a Babilonia, Egipto, por ahí, necesitaban medir

elaborados científicamente [ênfase nesta última palavra], material didáctico é algo que ajuda o professor a facilitar a sua tarefa. Vou falar, por exemplo: lousa digital, uma apresentação em Power Point... Bom, é mais fácil o professor apresentar alguma coisa quando ele tem ferramentas, digamos, mas os materiais Montessori, essas abstrações materializadas, [pausa] são científicamente desenhados, ou seja, têm uma finalidade, um tamanho, uma cor, uma dimensão exata, para isolar a dificuldade e ir do mais simples ao mais complexo, do mais concreto ao mais abstrato. E se os dermos a crianças, por exemplo, dos 3 aos 12 anos, tornam-se cada vez mais abstratos, com um passo em direção à abstração e ao mesmo material que usavam de forma sensorial aos 3 anos, aos 11 ou aos 10 anos eles estão usando, mas agora com álgebra.

E esta progressão [de uso dos materiais], descobriu Maria Montessori, é como o desenvolvimento do ser humano no nosso planeta. Primeiro o ser humano de forma sensorial né, foi explorando através dos sentidos. E bom, ele experimenta frutas, plantas e lá ele vê “essa aqui é boa”/ “essa aqui é ruim”, “essa aqui me faz bem”/ “essa aqui me faz mal” etc. Depois que, por exemplo, se viajamos para a Babilônia, ao Egito, lá eles precisaram medir a terra onde plantaram, porque toda vez que o rio Nilo inundava a terra deles, os limites entre as terras se perdiam. Então, com corda, digamos que é uma coisa

los terrenos donde sembraban, porque cada vez que el río Nilo inundaba sus terrenos se perdían los límites entre los terrenos. Entonces, con cuerdas, que digamos es algo concreto, una cuerda con nudos iban midiendo los terrenos. Pero, después los griegos vieron lo que hacían los egipcios y lo pusieron en un papiro en papel y empezaron a usar aritmética y más adelante los árabes, como Al-Khwarizmi, le pusieron letras y diseñaron el álgebra, entonces, así: de lo concreto y práctico a lo aritmético a lo algebraico es la manera en que nosotros les compartimos las matemáticas a los niños en Montessori, desde los 3 años, con profundizando mucho, mucho, mucho, mucho, de 6 a 12. Bueno, ya culminando de 12 a 18 ya con operaciones más avanzadas y cálculos más prácticos también,, ya poniendo aritmética, trigonometría, álgebra en la práctica.

Y entonces de esta manera, las matemáticas son las áreas que más les gustan a los niños en las escuelas Montessori y se quita ese prejuicio de que es algo difícil de aprender.

Otra cosa muy, muy, muy, interesante que como cada niño va a su propio ritmo. Yo, como guía, como adulto, lo que hago es observar y ofrecer el nivel de dificultad adecuado para cada uno de ellos, buscando que no sea tan fácil como para que diga “hay, que aburrido, esto ya me lo sé, ya lo ha hecho muchas veces... Ah, y otra vez vamos

concreta né, uma corda com nós e eles medem o terreno. Mas, depois os gregos viram o que os egípcios fizeram e colocaram num papiro, no papel e começaram a usar aritmética e depois os árabes, como Al-Khwarizmi, colocaram letras e desenvolveram álgebra, então, assim: do concreto e práctico para a aritmética e a álgebra, é a forma como compartilhamos a matemática com as crianças em Montessori, a partir dos 3 anos, indo muito, muito, muito, muito fundo, dos 6 aos 12. Bom, já culminando dos 12 aos 18 já com operações mais avançadas e cálculos mais prácticos também, já colocando em prática aritmética, trigonometria, álgebra.

E assim, a matemática é a área que as crianças mais gostam nas escolas Montessori e tira-se aquele preconceito de que é algo difícil de aprender.

Outra coisa muito, muito, muito interessante, é como cada criança vai em seu próprio ritmo. Eu, como guia, como adulta, o que faço é observar e oferecer o nível de dificuldade adequado para cada um deles, garantindo que não seja tão fácil que eles digam “ah, isso é chato, eu já sei disso, eu já sei. Já fiz isso muitas vezes... Ah, e de novo vamos somar e eu já sei somar...”. Então eu dou uma coisa mais difícil para ele né, mas não é tão difícil que ele fale “não, não entendo, não consigo” e ele fique frustrado, então a gente procura aquele ponto do

a sumar y entonces yo ya sé sumar...”. Entonces, le doy algo más difícil,, pero que no sea tan difícil que diga “no, no entiendo, no lo puedo hacer” y que se frustre, entonces buscamos ese punto medio, donde lo comparamos como cuando un esquiador va a esquiarse en la nieve, una montaña, que no es tan fácil como plano, “que aburrido está esto”, ni tan empinado que puede decir “que miedo”, verdad, voy a buscar que vaya fluyendo con el nivel de dificultad propio para él. Entonces, eso buscamos nosotros, como guías, a través de la observación ofrecer el nivel de dificultad adecuado para cada niño y sin saltarnos pasos. Entonces, no van quedando huecos o lagunas, que muchas veces es lo que sucede en la educación convencional: un niño se enfermó, no fue en la clase, no le dieron la primera presentación de las fracciones y en la siguiente clase ya no pudo hacer una fracción y ya no pudo entender una fracción para el resto de su vida. Porque faltó este día a clase. ¡Ya aquí no! Aquí tenemos el material concreto y lo puede usar cuantas [énfasis en esta última palabra] veces necesitan, que es otra cosa muy importante,. Porque a través de la repetición es que nos vamos perfeccionando (otra tendencia humana). Los niños lo pueden usar cuantas veces necesiten y cuando ya dominaron un material o ciertas operaciones, en lugar de quedar nada más con eso, que lo sigan haciendo en papel, no. Lo que hacemos es dar un material

médio. Comparamos como cuando un esquiador va esquiarse en la nieve, una montaña, que no es tan fácil como un terreno plano: “que chato es esto”, no tan íngreme que usted pueda decir “que miedo”, cierto. Eu vou ser capaz de fluir com o nível de dificuldade apropriado para ele. Então, é isso que nós, como guias, buscamos, através da observação, oferecer o nível de dificuldade adequado para cada criança e sem pular etapas. Então, não tem lacunas nem brechas, que muitas vezes é o que acontece, né, no ensino convencional: uma criança adoeceu, não foi à aula, não lhe deram a primeira apresentação de frações e na aula seguinte ela já eu não conseguia formar uma fração e não conseguia entender uma fração pelo resto da vida, né. Porque faltou aula hoje. Já não está mais aqui! Aqui a gente tem o material concreto e você pode usar quantas vezes [ênfase nesta última palavra] precisar, que é outra coisa muito importante. Porque através da repetição nos aprimoramos (outra tendência humana). As crianças podem usar quantas vezes precisarem e quando já tiverem dominado um material ou determinadas operações, ao invés de ficarem só nisso, devem continuar fazendo no papel. O que fazemos é disponibilizar um material que tenha um nível de abstração, algo mais complexo. E desta forma, por volta dos 11 e 12 anos, as crianças têm uma grande capacidade intelectual e uma mente matemática que consegue fazer

que tiene un nivel de abstracción, algo más complejo. Y de esta manera, alrededor de los 11 y 12 años, los niños tienen una gran capacidad intelectual y una *mente matemática* que les permite hacer grandes cálculos, raíces cuadradas con decenas de millones, raíces cúbicas, potencias, bases numéricas no decimales. Bueno, muchísimas operaciones que no se creía que eso era para nivel de Secundaria. Y, no, eso también descubrió Maria Montessori, que se creía que era para Secundaria realmente es mucho más interesante para los niños de *Taller*, que son los que están entre 6 y 12 años.

manera, las Matemáticas son un gusto para los niños, las disfrutan y su cerebro está trabajando de manera integral. Todas las partes, o sea, no solamente memorización. No es como memorizar tablas de multiplicar, sino realmente comprender qué significa multiplicar, por ejemplo, sumar un número muchas veces. Y de ahí, con el movimiento los materiales concretos y todo el desarrollo del que se está dando en todas las partes del cerebro, ç, es algo que se queda para la vida. No, no es así como que “ay, ya sé: cuando memorizamos, pues uno memoriza, contesta su examen” y a las dos semanas no te acuerdas de nada. Y aquí no, María Montessori lo dice como que lo encarnas [énfasis en esta última palabra]. Entonces, los niños lo encarnan y ya se les queda para siempre y bueno junto con las

grandes cálculos, raíces quadradas com dezenas de milhões, raíces cúbicas, potências, bases numéricas não decimais. Pois bem, muitas operações que não se acreditava serem de nível de Ensino Fundamental (Anos Finais). E Maria Montessori descobriu também que, o que se pensava ser para o Ensino Fundamental (Anos Finais), na verdade é muito mais interessante para as crianças mais novas, são aquelas entre 6 e 12 anos.

Pois bem, desta forma a Matemática é um prazer para as crianças, elas gostam e o seu cérebro funciona de forma integral. Todas as partes, ou seja, não só a memorização, né. Não é como memorizar tabuada, mas entender realmente o que significa multiplicar, por exemplo, somar um número várias vezes. E a partir daí, com o movimento, os materiais concretos e todo o desenvolvimento que está acontecendo em todas as partes do cérebro, enfim, é algo que fica para a vida toda. Não, não é como “ah, eu sei: quando a gente memoriza, bom, a gente memoriza, você responde a prova” e duas semanas depois você não se lembra de nada. E aqui não, Maria Montessori diz isso como se você o encarnasse [ênfase nesta última palavra]. Então, as crianças encarnam isso e fica com elas para sempre e, bem, junto com a matemática, a área da geometria, que anda de mãos dadas, porque Maria Montessori disse que a matemática era

matemáticas el área de geometría, que va de la mano, porque María Montessori decía que las matemáticas son como un banco con tres patas. Esas tres patas una es la aritmética, otra la geometría y la otra el álgebra. Entonces, dentro de la geometría,, también estos materiales concretos les ayudan a poder visualizar en su mente lo que les va a ayudar a deducir fórmulas y teoremas. Y entonces ya no se les van a olvidar, tampoco, porque recuerdan esa imagen y de ahí ya pueden recordar, por ejemplo, cómo obtener el área de un triángulo: si lo conviertes en un rectángulo, no en un rectángulo facilitador, donde cualquier figura geométrica la conviertes en un rectángulo y de ahí puedes deducir una fórmula para calcular su superficie. Lo mismo con los volúmenes, los puedes convertir en un prisma rectangular y obtener una fórmula para su volumen.

Además, otra cosa bien importante, es que las matemáticas en Montessori no las vemos como un área separada del resto del trabajo que hacemos en el ambiente, más bien las matemáticas son una herramienta que usamos todos los días para poder aprender, investigar, analizar, descubrir cosas muy interesantes. Por ejemplo, en el segundo *Plano de Desarrollo* los niños están muy sensibles a la adquisición de la cultura, les interesa saber todo lo que tiene que ver con cultura de su lugar, de su país, de otros países que ya existieron hace mucho tiempo,

como um banco de três pernas. Essas três pernas, uma é aritmética, outra é geometria e a outra é álgebra. Então, dentro da geometria, bem, esses materiais concretos também os ajudam a visualizar em suas mentes o que os ajudará a deduzir fórmulas e teoremas. E aí eles também não vão esquecer-los, porque eles se lembram daquela imagem e a partir daí podem lembrar, por exemplo, como obter a área de um triângulo: se você converter em um retângulo, em um retângulo facilitador, onde qualquer figura geometricamente você a converte em um retângulo e a partir daí você pode deduzir uma fórmula para calcular sua superfície. O mesmo acontece com os volumes, você pode convertê-los em um prisma rectangular e obter uma fórmula para seu volume.

Além disso, outra coisa muito importante é que em Montessori não vemos a matemática como uma área separada do resto do trabalho que fazemos no ambiente, mas sim a matemática é uma ferramenta que usamos todos os dias para poder aprender, investigar, analisar, descobrir coisas muito interessantes. Por exemplo, no segundo Plano de Desenvolvimento, as crianças são muito sensíveis à aquisição de cultura, têm interesse em saber tudo o que tem a ver com a cultura do seu lugar, do seu país, de outros países que já existiam há muito tempo, que existem agora e ficam fascinados, por exemplo, por conhecer os

que existen ahora y les fascina, por ejemplo, conocer los números Mayas, los números romanos, los de dónde viene nuestros números. Entonces, todo eso también las matemáticas están interrelacionadas con la historia, con la geografía, con la biología, el lenguaje, todo está interconectado y son una herramienta para poder desarrollar todas estas otras áreas, más que un propósito en sí mismo, sino una herramienta que complementa las otras áreas. De esta manera, ç, las van aprendiendo sin sufrimiento, sin tener que llevarse tarea a casa (otra cosa muy importante). Si los niños tienen suficiente tiempo para trabajar en una escuela Montessori, con el material que ellos elijan, con los compañeros que ellos elijan – sobre todo en el segundo *Plano de Desarrollo* (de 6 a 12), que es la etapa de la socialización – y por el tiempo necesario que ellos, de esta manera, no necesitan en la tarde llevarse tareas a casa y repetir, y llevarse trabajo asignado por un maestro. Porque lo que trabajan en la escuela es suficiente para ir aprendiendo de manera espontánea, con gusto, pues matemáticas no solamente del nivel que les corresponde con los planes y programas del gobierno, sino muchísimo más allá. Entonces, pues, se vuelve algo que les da mucha, mucha satisfacción. Esa es otra característica o sea estos materiales les dan... satisfacen las necesidades de los niños en cada etapa de desarrollo y dan mucha satisfacción. Y por otro lado,

números maias, os algarismos romanos, de onde vêm os nossos números. Então, tudo isso, a matemática também está interligada com a história, com a geografia, com a biologia, a linguagem, tudo está interligado e é uma ferramenta para poder desenvolver todas essas outras áreas, mais do que um propósito em si, mas uma ferramenta que complementa as outras áreas. Assim, então, eles aprendem sem sofrimento, sem precisar levar lição de casa (outra coisa muito importante). Se as crianças tiverem tempo suficiente para trabalhar numa escola Montessori, com o material que escolherem, com os companheiros que escolherem – especialmente no segundo Plano de Desenvolvimento (dos 6 aos 12 anos), que é a fase da socialização – e pelo tempo necessário que eles, desta forma, não precisem levar o dever de casa e repetir, e levar trabalhos que lhes são atribuídos por um professor. Porque o que trabalham na escola é suficiente para aprenderem espontaneamente, com prazer, não só matemática ao nível que lhes corresponde aos planos e programas do governo, mas muito mais. Então, bom, vira algo que dá muita, muita satisfação para eles. Essa é outra característica, ou seja, esses materiais dão... satisfazem as necessidades das crianças em cada fase do desenvolvimento e dão muita satisfação. E por outro lado, para as crianças que têm um pouco mais de dificuldade para trabalhar, ou que têm alguma dificuldade,

pues los niños que les cuesta un poquito más de trabajo, o que tienen alguna dificultad, cualquier situación que a la mejor que se salga un poco de lo normal, pues estos materiales también les ayudan muchísimo porque pues tienen las características de que los pueden tocar, o sea, pueden usar los sentidos, la vista junto con el lenguaje como herramienta. Entonces, digamos que nos llegan por toda la diferentes maneras de aprender, verdad, auditivos, kinestésicos, visuales, haciendo cosas o razonando y también poco a poco, pues van logrando pequeñas metas!

Y yo he tenido aquí niños que llegan a la escuela a la mejor un poquito más grandes con el estigma de que son malos para matemáticas y a los pocos meses matemáticas es su área preferida, dicen “yo soy buenísimo para matemáticas”. Y a lo mejor lo que están haciendo es algo muy básico, muy sencillo, que en otra escuela, en la educación convencional, a la mejor pues no pasarían los estándares, pero aquí como ellos eligen y disfrutan se les quita esa etiqueta de “soy malo para matemáticas” y se les aumenta su autoestima y por lo tanto pueden aprender más. Porque pues hay una relación no entre la autoestima: “puedo hacerlo” y lo que realmente hacen, verdad. Entonces, es maravilloso, realmente creo que Montessori, pues fue un genio en todas las áreas y en todos los aspectos integrales del ser

alguma situação que possa ser um pouco fora do comum, esses materiais também ajudam muito porque têm as características que lhes permite tocá-los, ou seja, podem usar os sentidos, a visão e a linguagem como ferramenta. Então, digamos que eles chegam até nós através de todas as diferentes formas de aprender: auditiva, sinestésica, visual, fazendo coisas ou de raciocinar e também aos poucos, porque alcançam pequenos objetivos!

E já tive crianças aqui que vem para a nossa escola um pouco mais velhas com o estigma de que são ruins em matemática e depois de alguns meses a matemática é sua área favorita, elas dizem “Eu sou ótimo em matemática”. E talvez o que eles estejam fazendo seja algo muito básico, muito simples, que em outra escola, no ensino convencional, talvez eles não passassem nas normas, mas aqui, já que eles escolhem e gostam, retira-se aquele rótulo de “sou ruim em matemática” e sua autoestima aumenta e, portanto, eles podem aprender mais. Porque existe uma relação entre autoestima: “eu consigo” e o que eles realmente fazem né. Então é maravilhoso, eu acredito muito nisso em Montessori, porque ela foi um gênio em todas as áreas e em todos os aspectos integrais do ser humano, mas em particular com a matemática, porque ela foi um gênio em desenhar todos esses materiais que são muito bem pensados. Os tamanhos, as

humano, pero en particular con las matemáticas, pues fue un genio al diseñar todos estos materiales que están muy bien pensados. Los tamaños, los colores, las formas, todo tiene un propósito, no son al azar, no son aleatorios, nada, no es así “nada más hay porque se me antojó hacerlo así”. Y lo bonito también es que si se mantienen estos tamaños, dimensiones, colores en todas las escuelas Montessori del mundo, los niños pueden ir a Brasil y estar en una escuela Montessori y luego venir a México estar, en otra escuela Montessori, y van a estar familiarizados con lo que hay dentro de sus ambientes y van a poder continuar su progreso.

Bueno, es con alguna de las razones por las que creo que las matemáticas Montessori son maravillosas y, bueno, no sé, ¿qué más te platico? Pregúntame...

Luiza:

No quise interrumpirte [sonrisa], porque esta increíble o que estás hablando. Y cuándo nos conocimos yo estaba haciendo mi maestría y analizando los libros de Montessori, con las lecturas, análisis académicas. Después de curso de matemáticas 3 a 6 años que hice acá en Brasil. Yo hice lo de 6 a 12 contigo. Me pasó algo muy curioso, porque pude ver que en los libros no está todo. No tenemos

cores, as formas, tudo tem um propósito, não são ao azar, não são aleatórios, nada, não é assim “não tem mais nada porque tive vontade de fazer assim”. E o bonito também é que se esses tamanhos, dimensões, cores forem mantidos em todas as escolas Montessori do mundo, as crianças podem ir para o Brasil e estar em uma escola Montessori e depois vir para o México para estar, em outra escola Montessori, e eles estarão familiarizados com o que está dentro de seus ambientes e serão capazes de continuar seu progresso.

Bem, é por algumas das razões pelas quais penso que a matemática Montessori é maravilhosa e, bem, não sei, o que mais posso dizer-lhe? Pergunte-me...

Luiza:

Eu não queria te interromper [sorriso], porque é incrível o que está falando. E quando nos conhecemos eu estava fazendo mestrado e analisando livros Montessori, com as leituras, análises acadêmicas. Depois de um curso de matemática de 3 a 6 anos que fiz aqui no Brasil, eu fiz o de 6 a 12 com você. Algo muito curioso aconteceu comigo, pois pude perceber que nem tudo está nos livros. A gente não tem tudo nos livros, a formação é fundamental, os cursos são fundamentais, porque você vê o desdobramento do que as crianças dos

todo en los libros, la formación es fundamental, los cursos son fundamentales, porque se ve lo desdoblamiento de los niños de 3 a 6 conocen, a fondo en 6 a 12. Y los libros no nos traen todo. En los cursos, usted, como formadora, y los otros compañeros formadores, nos muestran toda este tesoro, podemos decir, porque lendo puedo percibir los tópicos principales de cada ítem de trabajos Montessori en las matemáticas, en la geometría, el dialogo entre ellas con el álgebra. Entonces, esto fue algo que me llamó mucha atención, en esta perspectiva, porque se deja para compartir con un formador, para que pueda comprender las particularidades de porque estamos impartiendo este tipo de trabajo y qué hace en cada trabajo, que desarrolla los ser humano. No propiamente “lo chiquitito” que está conozco, más lo ser humano que está en desenvolvimiento. Entonces, esto para mí es riquísimo, porque percibí una lógica metodológica siendo desnudada para que se muestre cada vez más a los niños, no a nosotros adultos, porque ya sabemos, ya estudiamos. A lo niño se permite que ello descubra las particularidades con algunos subsidios que se le puede dar, como los materiales, más sí también a interrelación personal como adulto y su compañero en clase, sobretudo, como dice, en 6 a 12. Entonces, si pudiera hablar un poquito más sobre esta lógica metodológica en que lo sencillo que atiende en *Casa de Niños* se

3 aos 6 anos conhecem de maneira mais profunda dos 6 aos 12. E os livros não nos trazem tudo. Nos cursos, você, como formadora, e os demais colegas formadores, nos mostram todo esse tesouro, podemos dizer, porque consigo perceber facilmente os principais tópicos de cada item do trabalho Montessori na matemática, na geometria, o diálogo entre eles com a álgebra. Então, isso foi algo que me chamou muita atenção, nessa perspectiva, porque se deixa para ser compartilhado com um formador, para que possa compreender as particularidades do porquê estamos ensinando esse tipo de trabalho e o que se faz em cada trabalho, o que desenvolve o ser humano. Não exatamente “o pequenino” que conheço, mas sim o ser humano que está se desenvolvendo. Então, para mim isso é muito rico, porque percebi uma lógica metodológica sendo desvelada para que ela seja mostrada cada vez mais para as crianças, não para nós, adultos, porque já sabemos, já estudamos. É permitido à criança descobrir as particularidades com alguns subsídios que podem ser dados, como os materiais, mas também interação pessoal como adulto e seu colega de turma, principalmente, como você disse, dos 6 aos 12. Então, sim, eu poderia falar um pouco mais sobre essa lógica metodológica em que as coisas simples que são abordadas na “Casa das Crianças” [de 3 a 6 anos] são desenvolvidas de forma mais aprofundada nos Anos Iniciais do Ensino

desarrolla de modo más a fondo en lo Taller. Es muy curioso e importante oír de ti como oí en 2019, en que hice el curso contigo y me fue una gran ventana que abrí para mí misma.

Julie:

¡Qué bueno, Luiza! Sí, claro que sí, mira aquí estás comentando cosas muy importantes, porque cuando uno piensa, voy a poner un par de ejemplos. Si uno quiere estudiar medicina, dices: “no, tengo que ir a la universidad, necesito practicar, aprender de los maestros, presentar exámenes, o sea, demostrar que soy competente”, verdad. Para ejercer esta profesión, uno no puede formarse como médico, pues tomando un libro, verdad, o unos libros, así como que: “ahí, voy a leer un libro de anatomía y ya voy a ser médico”, pues no se puede, verdad. Pero, curiosamente cuando uno lo traduce eso hacer maestro de niños de 3 años, bien uno piensa “ay, qué sencillo, verdad, simplemente llego con esos niños de 3 años y a ver qué se me ocurre hacer y jugamos, y ya” [sonrisa]. O maestro de primaria, pues no sea en Brasil, pero aquí en México, como que no son profesiones que estén muy, muy valoradas, muy reconocidas y que por lo mismo, pues uno siente que son como “fáciles” [énfasis en esta última palabra], verdad, o que no hay que estudiar mucho. No, así “ya no pudiste estudiar leyes, no pudiste

Fundamental. É muito curioso e importante ouvir de você como ouvi em 2019, quando fiz o curso com você e foi uma grande janela que abri para mim mesma.

Julie:

Que bom, Luiza! Sim, claro que sim, olha você está comentando coisas muito importantes, porque pensando bem, vou dar alguns exemplos. Se você quer estudar medicina você fala: “não, tenho que ir para universidade, preciso praticar, aprender com os professores, fazer provas, ou seja, provar que sou competente”, certo. Para exercer essa profissão não se pode formar médico apenas pegando um livro, né, ou alguns livros, tipo: “ai, vou ler um livro de anatomia e vou ser médica”, bem, você não pode, verdade. Mas, curiosamente, quando se traduz isso por ser professor de crianças de 3 anos, pensa-se “ah, que simples né, só venho com essas crianças de 3 anos e vejo o que posso pensar para fazer, e a gente brinca, e pronto” [sorriso]. Ou um professor dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, bom, não sei no Brasil, mas aqui no México não são profissões muito, muito valorizadas, muito reconhecidas e pelo mesmo motivo, sente-se que são como “fáceis” [ênfase no última palavra], né, ou que você não precisa estudar muito. Não, assim “você não podia estudar direito, não

estudiar medicina, bueno pues estudia para maestro de primaria”.

Incluso a esto que dices tú que te sorprendiste con los materiales de matemáticas cuando tomaste el curso, tengo ahora una estudiante que trabaja conmigo, y ella hizo un doctorado en ciencias. Y cuando empezó a estudiar Montessori, pues dijo “debe ser mucho más fácil” y después me dijo “no, Julie, esto es como mi tesis de doctorado” [sonrisa], verdad, porque realmente es algo muy profundo, o sea, formarse como adulto para transmitir la educación Montessori, incluyendo las matemáticas, pues es mucho, mucho, mucho... mucha dedicación. Porque por un lado es conocer muy bien la metodología, la técnica de la que tú me estás platicando, verdad, que viste esa interrelación entre lo que ve un niño de 3 a 6 años y luego como va profundizando de 6 a 12. Pero las partes más, más, más importantes nuestra interrelación con los niños, la parte que María Montessori llama al “desarrollo espiritual” del adulto para poder respetar a los niños, aceptarlos como son, dar las ayudas, únicamente, la ayuda necesaria, acompañarlos en su proceso de desarrollo y tener una buena relación con los niños. Yo siempre digo: “eso es lo más importante”, verdad, una buena relación con los niños. Entonces, ya si uno, de manera natural, porque a veces es más fácil, dices “no, es que de manera natural, me relaciono bien con los niños”, entonces además la

podía estudiar medicina, Bem, estude para ser professor de escola do Ensino Fundamental”.

Mesmo que você diga que ficou surpreso com os materiais de matemática quando fez o curso, agora tenho uma aluna que trabalha comigo, pois fez doutorado em ciências. E quando ela começou a estudar Montessori, bom ela falou “deve ser muito mais fácil” e aí ela me disse “não, Julie, isso é tipo minha tese de doutorado” [sorriso], né, porque realmente é uma coisa muito profunda, isto é, treinar como adulto para transmitir a educação Montessori, inclusive a matemática, porque é muita, muita, muita... muita dedicação. Porque por um lado é conhecer muito bem a metodologia, a técnica que você está me falando né, você viu aquela interrelação entre o que uma criança vê dos 3 aos 6 anos e depois como isso se aprofunda dos 6 aos 12. Mas, a parte mais, mais importante da nossa relação com as crianças, a parte que Maria Montessori chama de “desenvolvimento espiritual” do adulto para poder respeitar as crianças, aceitá-las como são, dar-lhes auxílio, apenas o necessário, acompanhá-las em seu processo de desenvolvimento e no bom relacionamento com as outras crianças. Eu sempre falo: “isso é o mais importante”, né, um bom relacionamento com as crianças. Então, se alguém, naturalmente, porque às vezes é mais fácil, disser “não, é que naturalmente, me relaciono bem com

metodología es súper importante, porque uno puede tener muy buenas intenciones.

Hay un escrito de María Montessori donde habla sobre el amor, pero ella dice que el amor no es suficiente, o sea, ese de decir “ay, es que yo amo a los niños”, como yo puedo decir “yo amo a las plantas o a mis animales”. Bueno, sí pero hay que saber cómo cuidarlos y qué ofrecerles, verdad, el amor no es suficiente, no basta [sonrisa]. Entonces, es aquí donde viene esta parte de la metodología que tú estás hablando y que aquí también hay otra parte bien importante, además de que no podemos nada más estudiarlo en los libros, porque es mucho más complejo. María Montessori siguió esta tradición, que yo la veo como como a la mejor oriental, en el sentido de que uno aprende directamente de una tradición oral a partir del maestro, o sea, de escuchar al maestro, interactuar, hacer preguntas y, bueno, en este caso pues tocar los materiales, manipularlos, probarlos y ahí dice van surgiendo nuevas preguntas. Y entonces, es como ir realmente comprendiendo, verdad, otra vez no va a ser lo mismo a estudiarlo a través de un libro o de un video se necesita esa relación de persona-persona para ir formando pues estos vínculos humanos. Que por añadidura o resultado pues nos ayuda comprender los materiales como y se los podemos ofrecer a los niños.

crianças”, então a metodologia também é super importante, porque pode-se ter intenções muito boas.

Há um escrito de Maria Montessori onde ela fala de amor, mas ela diz que o amor não basta, ou seja, dizer “ah, eu adoro crianças”, como posso dizer “eu amo as plantas ou os meus animais”. Bom, sim, mas você tem que saber cuidar deles e o que oferecer, né, não basta amor, não basta [sorriso]. Então é aí que entra essa parte da metodologia que você está falando e aqui também tem outra parte muito importante, além do fato de que não podemos estudar apenas em livros, porque é muito mais complexo. Maria Montessori seguiu esta tradição, que considero a melhor orientação, no sentido de que se aprende diretamente com uma tradição oral do professor, ou seja, ouvindo o professor, interagindo, fazendo perguntas e, bem, neste caso, tocar nos materiais, manipulá-los, testá-los e aí sim surgem novas questões. E então, é como compreender mesmo né, e numa outra vez não vai ser a mesma coisa que estudar através de um livro ou de um vídeo, você precisa dessa relação pessoa-pessoa para formar esses laços humanos. Como complemento ou resultado, ajuda-nos a compreender os materiais e como podemos oferecê-los às crianças.

E agora nos aprofundando um pouco mais em como é essa metodologia. Pensemos, por exemplo, em um material típico de

<p>Y ahora profundizando un poco en cómo es esta metodología. Pensemos, por ejemplo, un material típico Montessori que mucha gente conoce, para cuando uno lo platica que gente que ha visto algo de Montessori, el material típico: Torre rosa. Que son 10 cubos de color rosa, que aquí el color no es importante. Simplemente, para aislar la dificultad, son del mismo color, porque la dificultad es que los cubos van creciendo de, digamos, un cubo de 1cm de lado, uno de 2cm de lado, de 3, de 4, hasta llegar a un cubo de 10cm de lado, verdad. Los niños pequeños usan esta Torre rosa para armarla pues con el cubo más grande al más pequeño en forma de torre. Pero eso es como la presentación inicial, porque de ahí se desenvuelven muchas, muchas variaciones y mucha creatividad de diferentes maneras de desplegar esta Torre: en forma de espiral, en horizontal, diagonal, vertical, bueno muchas, muchas formas que la usan los niños de <i>Casa de niños</i>, verdad. Después, en el ambiente de <i>Taller</i>, los niños lo que hacen es construir un ejercicio que se llama el Decanomio, que son unos juegos de memorización de la multiplicación, dónde vamos colocando Bastoncitos de colores, desde el uno hasta el 10 y desde una vez hasta 10 veces y finalmente lo que se despliega es el cuadrado de la suma de los números del 1 al 10: <math>1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10</math> al cuadrado, verdad. Después, manipulando el material de ese cuadrado,</p>	<p>Montessori que muita gente conhece, e quando quem viu algo de Montessori fala sobre ele, o material típico: Torre Rosa. Que existem 10 cubos rosa, a cor não é importante aqui. Simplesmente, para isolar a dificuldade, eles são da mesma cor, porque a dificuldade é que os cubos crescem de, digamos, um cubo com lado de 1cm, outro com lado de 2cm, de 3, de 4, até chegar a um cubo de 10cm de lado, certo. As crianças pequenas usam esta Torre Rosa para montá-la do cubo maior ao menor em forma de torre. Mas isso é como a apresentação inicial, porque a partir daí muitas, muitas variações e muita criatividade se desenvolvem em diferentes formas de desdobrar esta Torre: em forma de espiral, na horizontal, na diagonal, na vertical, enfim, muitas, muitas maneiras que as crianças a usam na “Casa das Crianças”, né. Depois, no ambiente de 6 a 12 anos, o que as crianças fazem é construir um exercício chamado Decanômio, que são jogos de memorização de multiplicação, onde colocamos “bastõezinhos” coloridos, de 1 a 10 e de 1 até 10 vezes e por fim o que fica exposto é o quadrado da soma dos números de 1 a 10: <math>1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10</math> ao quadrado, né. Então, manipulando o material desse quadrado, que é plano, formam-se cubos e no final obtém-se o cubo de um, mais o cubo de dois, o cubo de três, o cubo de quatro, até o cubo de 10. E quando você obtém os valores daqueles cubos que são feitos</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

que es plano, se van formando cubos y al final obtienes el cubo del uno, más el cubo del dos, el del tres, el del cuatro, hasta el cubo del 10. Y al obtener los valores de esos cubos que están formados de perlas concretas que uno puede contar, verdad, uno puede ir contando las perlas, resulta que lo que obtienes es el volumen de la Torre rosa. Entonces, lo que los niños utilizaron de manera sensorial en su ambiente de 3 a 6 años, en el ambiente de 6 a 12, con aritmética, obtienen el volumen. Y más adelante, o sea, en ese mismo ambiente de 6 a 12, le puedes poner álgebra, verdad. Entonces, en lugar de números, les das letras y ya de ahí obtienes binomios trinomios polinomios etcétera.

Entonces, de esta manera, el mismo material se usa desde 3 hasta 12 años, y cada vez se va profundizando más. Este es un ejemplo, hay muchos materiales que tienen esta misma secuencia, por ejemplo, el material de sistema decimal, primero lo vemos de manera concreta y en color dorado, porque María Montessori le daba el color dorado a lo más importante. Entonces, en nuestra cultura que usamos un sistema decimal pues lo más importante del sistema decimal, verdad, son perlas de color dorado y de manera concreta que va desde una unidad hasta un cubo de millar o de 1000 de color dorado. De ahí, con este material, vamos poco a poco mostrándoles a los niños

de contas específicas que se pode contar, né, pode-se contar as contas, acontece que o que se obtém é o volume da Torre Rosa. Então, o que as crianças usaram de forma sensorial no seu ambiente de 3 a 6 anos, no ambiente de 6 a 12 anos, com aritmética, elas obtêm o volume. E depois, ou seja, nesse mesmo ambiente do 6 ao 12, você pode adicionar álgebra, né. Então, em vez de números, você dá letras a eles e daí obtém binômios, trinômios, polinômios, etc.

Então, dessa forma, o mesmo material é usado de 3 a 12 anos, e cada vez vai mais fundo. Este é um exemplo, existem muitos materiais que possuem essa mesma, por exemplo, o material do sistema decimal, vemos primeiro de forma concreta e em cor dourada, porque Maria Montessori deu ao mais importante a cor dourada. Então, na nossa cultura usamos um sistema decimal porque o mais importante no sistema decimal né, são as contas de cor dourada e de uma forma concreta que vai de uma unidade até um cubo de milhar ou 1000 de cor dourada. A partir daí, com esse material, a gente vai mostrando gradativamente para as crianças a formação das grandezas e seus símbolos, né. Por outro lado, temos os símbolos nas cartas, que também são uma maravilha de material, porque muitas vezes no ensino convencional escrever os números na ordem correspondente é algo que se torna muito complicado. Com esses cartelas – você tem unidades,

formación de cantidades y su símbolos,. Por otro lado tenemos los símbolos de las tarjetitas, que también son una maravilla de material, porque muchas veces en la educación convencional la escritura de los números en el orden correspondiente es algo que se complica mucho. Con estas tarjetitas – que tú tienes unidades, decenas, centenas, unidades de millar – las juntas y se te forma la cantidad, verdad. Hacemos la magia y se forma la cantidad, no hay complicación. Las decenas quedan en su lugar, las centenas en su lugar, los millares en su lugar y además se introduce sin decírselo a los niños unos colores jerárquicos a las unidades son verdes, las decenas azules, las centenas rojas y, se vuelve a repetir, unidades de millar verde. Y entonces ya que trabajó mucho el niño con este material del sistema decimal, que es muy importante para comprender operaciones básicas: qué es sumar, qué es restar, qué es multiplicar, qué es dividir. Entonces, damos un paso a la abstracción y ahora con el material de las estampillas seguimos representando desde unidades hasta unidades de millar, pero ahora todas son del mismo tamaño, verdad, son unos cuadraditos de 2 x 2cm de lado, más o menos, todos del mismo tamaño, pero lo que va a cambiar ahora es el color. Entonces, ya sabemos que verde son unidades, azules decenas, rojo centenas y otra vez verdes unidades de millar, y adentro tienen el número escrito.

dezenas, centenas, milhares – você junta tudo e obtém a quantidade, certo. Fazemos a “mágica” e a quantidade está formada, não tem complicação. As dezenas ficam nos seus lugares, as centenas nos seus lugares, os milhares nos seus lugares e também, sem avisar as crianças, são introduzidas algumas cores hierárquicas: as unidades são verdes, as dezenas são azuis, as centenas são vermelhas e, torna-se a repetir, o verde para unidades de milhar. E aí como a criança trabalhou muito com esse material do sistema decimal, que é muito importante para entender as operações básicas: o que é adição, o que é subtração, o que é multiplicação, o que é divisão. Então, a gente dá um passo em direção à abstração e agora com o material dos selos a gente continua representando de unidades até milhares, mas agora eles são todos do mesmo tamanho né, são quadrinhos medindo 2 x 2cm de lado, mais ou menos, todos do mesmo tamanho, mas o que vai mudar agora é a cor. Então, já sabemos que verde são unidades, azul são dezenas, vermelho são centenas e novamente verde são unidades de milhares, e dentro deles tem o número escrito.

Então, a gente já deu um passo em direção à abstração, não é mais concreto né, agora é mais simbólico e com esse material as crianças podem voltar a fazer operações básicas. Mas, mais tarde, com o material do sistema decimal, o material dourado, você pode formar

Entonces, ya hicimos un paso a la abstracción, ya no es concreto, verdad, ahora ya es más simbólico y con este material los niños pueden hacer otra vez operaciones básicas. Pero, más adelante, con el material del sistema decimal, el material dorado, se pueden formar cuadrados y sacar raíces cuadradas, se pueden sacar porcentajes, reglas de tres, entonces, es un material que vamos a estar usando igual desde los 3 años hasta los 12 años. Después le podemos poner en notación, en potencias, entonces, en la perla del uno es el uno a la cero potencia, la del 10 es el 10 a la primera potencia, y entonces tenemos las potencias del 10, verdad. Entonces, el mismo material que se usó muy sencillo primero para formar cantidades, en a los 3 o 4 años, pues después ya le estamos viendo con potencias. Y así todos los materiales, verdad, Luiza. Entonces, estos son dos pequeños ejemplos de cómo está todo científicamente diseñado. No es al azar. (42:38)

Luiza:

Con tu discurso, pensé algo que pudiera también hablar un poquito. Sabemos, nosotros, que también hay indicaciones didácticas en los cursos de guía, que me gustaría que pudiera hablar para que se pueda registrar en esta investigación. ¿Cómo se aplican los conocimientos matemáticos en la vida cotidiana? Como se aplican en

quadrados e obter raízes quadradas, você pode obter porcentagens, regras de três, então, é um material que vamos usar o mesmo dos 3 aos 12 anos. Aí a gente pode colocar em notação, em potências, então, na pérola de um é um elevado a zero, que de 10 é 10 elevado a primeira potência, e aí temos as potências de 10, certo. Então, o mesmo material que foi usado muito simplesmente primeiro para formar quantidades, depois de 3 ou 4 anos, depois estamos vendo com potências. E todos os materiais também, né, Luiza. Então, esses são dois pequenos exemplos de como tudo é desenhado cientificamente. Não é aleatório.

Luiza:

Com a sua fala pensei em algo que também pudesse falar um pouco. Sabemos que também há indicações didáticas nos cursos de guia, sobre as quais gostaria que vocês pudessem falar para que fiquem registradas nesta investigação. Como o conhecimento matemático é aplicado na vida cotidiana? Como são aplicados nas situações, nos momentos de reflexão.

Julie:

Sim, claro! Olha, com o que estávamos falando, que a mente humana é uma *mente matemática*, e que as crianças desde o

situaciones, en momentos de pensar al respecto.

Julie:

Sí, ¡claro que sí! Mira, con esto que platicábamos, que la mente del ser humano es una mente matemática, y que los niños desde que nacen traen este regalo, verdad, María Montessori hablaba como de regalos, que con las que llegó el hombre que es unas manos para crear, un corazón para amar y una mente para pensar y poder hacer todo con las manos, lo que la mente piensa. Entonces, esta mente para pensar es una mente matemática.

Con los niños pequeños, chiquititos, primero empiezan conociendo los números, pero como manera de canción: 1, 2, 3, 4, 5, 6 [dijo de una manera rítmica]... y realmente todavía no comprenden el concepto de número. Luego van subiendo los escalones y van contando: 1, 2, 3, 4, 5, 6 y van dando pasos y contando. La mamá dice: “ay, mi hijo es súper inteligente, porque tiene un año y ya sabe contar” [sonrisa]. Entonces, a la mejor ya sabe repetir los números, todavía no comprende que significa el concepto de número. María Montessori así descubre que los niños comprenden mejor la idea de número como magnitud, más que como cantidad discreta. Entonces, hay unas barras, las Barras rojas y azules, para introducir los números de 1 a 10. Y, por

nascimento trazem esse presente, né. Maria Montessori falou sobre presentes que o homem desenvolveu; com um par de mãos para criar, um coração para amar e a mente para pensar e poder fazer com as mãos tudo o que a mente pensa. Portanto, esta mente pensante é uma *mente matemática*.

Com as crianças pequenas, os pequeninos, eles primeiro começam a conhecer os números, mas como uma música: 1, 2, 3, 4, 5, 6 [disse de forma ritmada]... e ainda não entendem direito o conceito de número. Depois sobem os degraus e contam: 1, 2, 3, 4, 5, 6 e dão passos e contam. A mãe fala: “ah, meu filho é superinteligente, porque tem um ano e já sabe contar” [sorriso]. Então, talvez você já saiba repetir números, ainda não entendeu o que significa o conceito de número. Maria Montessori descobre assim que as crianças compreendem melhor a ideia de número como magnitude, e não como quantidade discreta. Então, tem algumas barras, as Barras Vermelhas e Azuis, para inserir os números de 1 a 10. E, por exemplo, a barra do 5 é maior que a barra do 2, então 5 é maior que 2, né. E assim você pode comparar os números por magnitude, por tamanho, ou também pode ver que 6 é duas vezes maior que três.

Então, comece a fazer essas relações com os números, depois dê unidades específicas para cada número com as caixas de Fusos, que

ejemplo, la barra de 5 es más grande que la de 2, por lo tanto 5 es más grande que 2, verdad. Y así pueden ir comparando los números como por magnitud, por tamaño, o también pueden ver que el 6 pues es el doble que tres.

Entonces, empezar a hacer relaciones con los números, después ya les damos unidades concretas a cada número con las cajas de Husos, que son pues unos palitos en forma de huso igual, pues. 1, 2, 3 [dijo mientras levantaba un dedo a la vez de la misma mano], y entonces ya son unidades discretas y además se introduce la idea de cero, después ya se interrelaciona la cantidad con el símbolo. Los niños empiezan a utilizar la idea de número pues. En *Casa de niños* desde muy pequeños en aplicaciones prácticas como puedes hacer floreros con tres flores en cada florero, por ejemplo, ya cuentan una, dos, tres flores. En el ambiente de *Taller* buscamos que las matemáticas, además de que los niños están en esta etapa de desarrollo intelectual donde disfrutan las matemáticas por el simple hecho de hacer algo difícil. Lo utilizamos todo el tiempo en la cocina, los niños cocinan y tienen que ver fracciones y vamos a poner un tercio de azúcar, “¿cuánto es un tercio?”. O si tienen que medir tiempos, aprender a contar minutos, horas y más adelante, podemos a medir superficies y volúmenes, también de manera práctica. Si vamos a hacer

são bastões em formato de fuso, também. 1, 2, 3 [ela disse enquanto levantava um dedo de cada vez na mesma mão], e então são unidades discretas e a ideia de zero também é introduzida, então eles estão inter-relacionados o valor com o símbolo. As crianças começam então a usar a ideia de número. Na *Casa das Crianças* desde muito cedo em aplicações práticas como você pode fazer vasos com três flores em cada vaso, por exemplo, já contam uma, duas, três flores. No ambiente dos Anos Iniciais buscamos a matemática, bom, além do fato de as crianças estarem nesta fase de desenvolvimento intelectual onde gostam de matemática pelo simples fato de fazer algo difícil. Usamos o tempo todo na cozinha, as crianças cozinham e, bem, elas têm que conhecer as frações, “e vamos colocar um terço de açúcar, bem, quanto custa um terço?”. Ou se tiverem que medir o tempo, aprender a contar minutos, horas e depois, bom, e depois medir superfícies e volumes, também de forma prática. Se vamos fazer um jardim vamos fazer caixas de  $1m^2$  ou  $2m^2$ . Então eles começam a ver: “Quanta madeira precisamos para fazer o perímetro?”, “Qual vai ser a superfície?” “O volume da terra?”, ou se você tem um aquário com peixes: “Quantos litros de água ou quantos galões de água usamos para encher esse aquário?” ou uma regra de três para ver a quantidade de gotas de anticloro por litro de água e então começam a usar a matemática de

una huerta, vamos a hacer cajones de  $1\text{m}^2$  o de  $2\text{m}^2$ . Entonces ya ellos van viendo pues: “¿cuánta madera necesitamos para hacer el perímetro?”, “¿cuál va a ser la superficie?” “¿el volumen de tierra?”, o si tienen un acuario con peces: “¿cuántos litros de agua o cuántos galones de agua ocupamos para llenar este acuario?” o una regla de tres para ver la cantidad de gotitas de anticloro por litro de agua y entonces empiezan a usar las matemáticas de manera práctica. Salen a hacer compras y entonces usan el dinero y tienen que ver el dinero, el cambio: “¿cuánto cuesta?”, “¿cuánto me van a devolver?”. Entonces, sumas, restas, multiplicaciones... de manera práctica.

Y en la educación secundaria lo que propone María Montessori, de 12 a 15, pues es una comunidad, idealmente en una granja, aunque también hay comunidades urbanas. Y ahí también se vuelve muy práctico las matemáticas. María Montessori ve que los adolescentes son como se parecen a los niños del primer *Plano de Desarrollo*, o sea, de 3 a 6, es muy parecido al ambiente de 12 a 15, entonces otra vez necesitan mucha vida práctica, pero ahora pues es una vida práctica más elaborada. Entonces, por ejemplo, lo van a construir un gallinero, pues necesitan ver el diseño, todos los cálculos, “¿cuánta madera vamos a necesitar?”, “¿cuántos metros de esta malla se necesitan para el perímetro?” etcétera. Entonces, ya son como matemáticas aplicadas

forma práctica. Eles vão às compras e depois usam o dinheiro, têm que ver o dinheiro, o troco: “quanto custa?”, “quanto vão me devolver?” Então, adição, subtração, multiplicação... de forma prática.

E nos Anos Finais o que Maria Montessori propõe, dos 12 aos 15 anos, é uma comunidade, de preferência numa quinta, embora também existam comunidades urbanas. E é aí também que a matemática se torna muito prática. Maria Montessori vê que os adolescentes são como as crianças do primeiro Plano de Desenvolvimento, ou seja, dos 3 aos 6, é muito parecido com o ambiente dos 12 aos 15, então novamente eles precisam de muita vida prática, mas agora é uma vida prática mais elaborada. Então, por exemplo, eles vão construir um galinheiro, porque precisam ver o projeto, todos os cálculos, “de quanta madeira vamos precisar?”, “de quantas malhas para o perímetro?” etc. Então, é como a matemática aplicada e dessa forma o ser humano usa a matemática em tudo, parece que não, mas no nosso dia a dia né: se a gente vai colocar combustível no nosso veículo, bom, “quantos quilômetros por litro faz?” toda vez que vamos ao supermercado, tudo que fazemos toda vez que cozinhamos, é tudo matemática. E então a matemática está aí. É uma ferramenta utilizada em todas as disciplinas. Alguém poderia pensar que só é usado na engenharia, mas não, usamos na ciência, na

y de esta manera los seres humanos usamos las matemáticas en todo, pareciera que no, pero en nuestra vida diaria, verdad: si le vamos a poner combustible a nuestro vehículo, pues “¿cuántos kilómetros por litro nos da cada vez que vamos al supermercado?”, todo lo que hacemos cada vez que cocinamos, todo es matemáticas. Y luego las matemáticas pues están. Es una herramienta que se usa en todas las disciplinas. Uno pensaría que se usa a la mejor nada más en la ingeniería, pero no, lo usamos en la ciencia, en la comunicación, ¡en todo se usan las matemáticas! Y bueno, las matemáticas nos ayudan a entender el universo, verdad, las leyes de la física, la química... y con matemáticas, pues uno puede llegar al espacio, hacer naves espaciales. Y entonces desde lo más sencillo, que es preparar un alimento, hasta llegar al espacio, estamos utilizando matemáticas todo el tiempo.

Luiza:

Algo que hablo en lo inicio y ahora, para mí es muy importante, porque es la interconexión entre las materias. Es un principio de la *Educación Cósmica*, verdad. Pero es algo mucho más grande que solamente la interconexión entre materias. ¿Pudiera hablar un poquito también sobre eso, la *Educación Cósmica*, por favor?

comunicação, a matemática é usada em tudo! E bom, a matemática nos ajuda a entender o universo, né, as leis da física, da química... e com a matemática, bom, pode-se chegar ao espaço, fazer naves espaciais. E então desde a coisa mais simples, que é preparar a comida, até chegar ao espaço, estamos usando a matemática o tempo todo.

Luiza:

Algo que falei no início e agora, para mim é muito importante, porque é a interligação entre os assuntos. É um princípio da Educação Cósmica, certo. Mas é algo muito maior do que apenas a interligação entre os componentes curriculares. Você também poderia falar um pouco sobre isso, *Educação Cósmica*, por favor?

Julie:

Sim, essa é a Luiza! Bem, a *Educação Cósmica* é o coração do ambiente do Ensino Fundamental e, bem, o coração da educação Montessori, certo [sorriso]. Falo do ambiente do Ensino Fundamental, porque como você sabe trabalho com crianças de 6 a 12 anos e essa *Educação Cósmica* tem a ver com nos conscientizar sobre “quem sou eu?”, “o que estou fazendo aqui neste planeta?”, “de onde eu venho?”, “para onde vou?” e “o que posso fazer para contribuir?” e é tão

Julie:

Sí, ¡así es Luiza! Pues la *Educación Cósmica* es el corazón del ambiente de *Taller* y bueno el corazón de la educación Montessori, verdad [sonrisa]. Yo hablo del ambiente de *Taller*, porque como tú sabes, yo trabajo con niños de 6 a 12 años y esta *Educación Cósmica* tiene que ver con hacernos conscientes de “¿quién soy yo?”, “¿qué hago aquí en este planeta?”, “¿de dónde vengo?”, “¿a dónde voy?” y “¿qué puedo hacer para contribuir?” y es tan importante que, pues es algo que nos puede salvar como especie, como especie ser humano, verdad [sonrisa]. Ya María Montessori lo decía, o sea, si no elevamos nuestra conciencia y nos damos cuenta que estamos todos interconectados, los seres vivos y los no vivos, todos somos todos formamos parte de un todo. Si no nos damos cuenta de eso, pues vamos directo a la extinción y ahora pues unos cuantos años después con mayor razón, verdad. Ahora que vemos los problemas ambientales, los problemas entre naciones, pues todo esto puede ser muy desalentador. Pero María Montessori, que le tocó vivir entre dos guerras mundiales, la Guerra Civil Española, que su hijo estuvo bajo arresto, que estuvo en la cárcel, ella estuvo bajo arresto domiciliario en la India, nunca perdió la esperanza en la humanidad.

Entonces, esto es algo muy bonito y muy positivo, o sea, es

importante que, bom, é uma coisa que pode nos salvar como espécie, como espécie humana, né [sorriso]. Maria Montessori já disse isso, ou seja, se não elevarmos a nossa consciência e percebermos que somos todos interligados, seres vivos e não vivos, todos fazemos parte de um todo. Se não percebermos isso, vamos direto para a extinção e agora, alguns anos depois, mais ainda, né. Agora que vemos os problemas ambientais, os problemas entre as nações, tudo isto pode ser muito desanimador. Mas Maria Montessori, que teve que viver entre duas guerras mundiais, a Guerra Civil Espanhola, o seu filho estava preso, ela estava na prisão, estava em prisão domiciliária na Índia, nunca perdeu a esperança na humanidade.

Então, isso é algo muito lindo e muito positivo, ou seja, é algo que a gente busca transmitir para as crianças: como é o inter-relacionamento – estamos todos conectados – e esse amor, essa força do amor é muito maior e mais poderosa que o egoísmo. Então, a gente vê esse inter-relacionamento e esse amor o tempo todo. Mas, às vezes, não percebemos, ou seja, simplesmente uma abelhinha: que pega o néctar de uma flor e o pólen gruda nela e vai para outra flor e poliniza a flor.

Maria Montessori fala de uma *missão cósmica*, que é essa missão que tem a ver com o que eu contribuo para os outros. Então

algo que nosotros buscamos transmitir a los niños: cómo está interrelación – todos estamos conectados – y este amor, esta fuerza del amor es mucho más grande y más poderosa que el egoísmo. Entonces, esta interrelación y este amor lo vemos todo el tiempo. pero a veces no nos damos cuenta, o sea, simplemente una abejita: que toman el néctar de una flor y se le pega el polen y va a otra flor y poliniza la flor.

María Montessori habla de una *misión cósmica*, que es esta misión que tiene que ver con lo que yo apporto a los demás. Entonces habla de dar y recibir algo a cambio. Y esta es la *Educación Cósmica* y los niños lo viven, en todo lo que hacemos, por ejemplo: si vemos una arañita dentro de nuestro ambiente, pues con mucho cuidado, con precaución, la sacamos al espacio exterior, para que siga viviendo. Entonces, son pequeñas acciones que transmiten este cuidado por todo lo que nos rodea y los niños cuando lo aprenden a vivir así, pues se eleva su nivel de conciencia para darse cuenta que mis acciones tienen consecuencias, que todo está interrelacionado. María Montessori decía, pues, que los adultos que lograron satisfacer sus necesidades en las etapas anteriores, logran trascender este deseo de posesión y riquezas para poder dar algo a la humanidad, a los demás, a nuestro planeta. Y todo esto tiene que ver con esta *Educación Cósmica*.

La manera práctica de ofrecer *Educación Cósmica*, pues es a

fala sobre dar e receber algo em troca. E isso é *Educação Cósmica* e as crianças vivem isso, em tudo que fazemos, por exemplo: se vemos uma pequena aranha dentro do nosso ambiente, então com muito cuidado, com cautela, a levamos para o espaço exterior, para que ela continue vivendo. Então, são pequenas ações que transmitem esse cuidado com tudo que nos cerca e quando as crianças aprendem a viver assim, seu nível de consciência sobe para perceber que minhas ações têm consequências, que tudo está interligado. Maria Montessori disse, portanto, que os adultos que conseguiram satisfazer as suas necessidades nas etapas anteriores, conseguem transcender este desejo de posse e riqueza para poder dar algo à humanidade, aos outros, ao nosso planeta. E tudo isto tem a ver com esta *Educação Cósmica*.

A forma prática de oferecer a *Educação Cósmica* é por meio de *Grandes Lições*, que têm como objetivo surpreender as crianças e despertar seu interesse em querer conhecer essas inter-relações. E daí surgem os estudos de astronomia, química, física e, bem, matemática como ferramenta, né, biologia, civilizações, culturas e o mundo atual. Assim se forma um “novo homem”, disse Maria Montessori. O que busca esse tipo de Educação, que se dirige à vida do ser humano, é descobrir esse “homem novo”, esse homem que ali estava latente. Tudo através de crianças. Então esta “nova criança”, que nos

través de unas *Grandes Lecciones*, que son así como con el objetivo de maravillar a los niños y despertar el interés por querer conocer estas interrelaciones. Y de ahí, pues, surgen los estudios de astronomía, química, física, y, bueno pues, matemáticas como herramienta, verdad, biología, la civilizaciones, las culturas y pues el mundo actual. De esta manera, pues se forma un “hombre nuevo”, María Montessori decía; que es lo que busca este tipo de *Educación*, que tiene que ver con la vida de los seres humanos es descubrir este “hombre nuevo”, este hombre que estaba por ahí latente. Todo a través de los niños. Entonces este “niño nuevo”, que nos sorprende como adultos y que con este nivel más elevado de consciencia pues va a contribuir para formar un mundo mejor.

Luiza

¡Muy bien! ¡Bonito! *Educación Cósmica* es siempre muy bonita. Bueno, muchas gracias, apporto elementos muy ricos y relevantes a esta investigación y con certeza me ayudará a mostrar lo que hacemos dentro de las clases Montessori, porque este es lo gran desafío. Porque no hay todo en los libros, como dice y necesito de personas para que puedan contar, puedan hablar con su experiencia, como tú. Para que la investigación se avance, que va adelante, porque

surprende como adultos e com este nível de consciência mais elevado, contribuirá para a formação de um mundo melhor.

Luiza

Muito bom! Bonito! A *Educação Cósmica* é sempre muito bonita. Bom, muito obrigado, contribuiu com elementos muito ricos e relevantes para esta pesquisa e certamente me ajudará a mostrar o que fazemos dentro das classes montessorianas, pois esse é o grande desafio. Porque não tem tudo nos livros, como eu disse, e eu preciso de pessoas para que possam contar, possam falar com a sua experiência, como você, para que a investigação avance, que vá adiante. Porque com livros realmente tem muita riqueza, como a *Educação Cósmica*, mas é só com essa interação, com os cursos, nas palestras e todas as possibilidades com a comunidade montessoriana é que nós descobrimos o que se faz dentro das classes.

Então, minha gratidão pelo seu tempo, pela sua dedicação e colaboração.

Julie:

Foi um grande prazer, Luiza! Pois bem, aqui estou para acompanhá-la em seu processo desta investigação e em tudo que você

solamente con los libros, realmente hay mucha riqueza, como es la *Educación Cósmica*. Pero, solamente con esta interacción, con los cursos, en las charlas y todas las posibilidades con la comunidad montessoriana es que lo descubrimos los que hacemos dentro de las clases.

Entonces, mí gratitud por su tiempo, por su dedicación y colaboración.

**Julie:**

Con muchísimo gusto, Luiza! Pues, aquí estoy para acompañarte en tu proceso de esta investigación y todo lo que necesites con muchísimo gusto. Me puedes contactar, aquí estoy a tus órdenes. Te mando un fuerte abrazo y me dio muchísimo gusto verte!

**Luiza:**

Un abrazo y ¡hasta luego!

precisar, com muito prazer. Você pode entrar em contato comigo, estou aqui, às ordens. Mando-te um grande abraço e fiquei muito feliz em te ver!

**Luiza:**

Um abraço e até logo!

**APÊNDICE E - Encontro com Amanda Pereira**

Luiza:

Estou aqui com a Amanda, que é guia formada pela AMS e é considerada uma formadora-referência para alguns centros de formação no Brasil, por isso entrou nos critérios de seleção de participantes. E hoje dia 14 de dezembro de 2022, às 4pm de Curitiba e 1pm em Chicago, vamos iniciar com parte da pesquisa de doutorado apresentada à Universidade Tecnológica Federal do Paraná e até o momento tem por título “Ensinar matemática na perspectiva montessoriana: um olhar a formação de professores” e temos duas grandes perguntas que vou lançar a partir disso você terá liberdade total para falar aquilo que considerar coerente e pertinente a essa temática. Dentro disso também, de acordo com o formulário que foi preenchido, após essa gravação, irei transcrever tudo que for dito nesse momento e lhe enviarei para que possa validar que realmente o que transcrevi corresponde ao que foi dito hoje. Para que então, eu possa fazer as análises na perspectiva da nossa pesquisa. Lanço então a uma das perguntas que foi acordada “Como você entende o ensinar matemática na perspectiva montessoriana?” e dou a palavra para você e podemos ir conversando a respeito.

Amanda:

É uma grande pesquisa [sorriso], uma pergunta enorme. Mas, para mim, a matemática é um dos elementos de Montessori que tá envolvido no processo completo... O meu português está um pouco esquisito, você pode arrumar, por favor, para não sair tão “louquinha”, quando você fizer a transcrição [sorriso].

Luiza:

Posso fazer as alterações gramaticais na transcrição e, caso você precise, de algum termo em inglês, podemos tentar traduzir juntas.

Amanda:

Eu vou precisar com certeza [risada discreta]!

A matemática para mim é uma parte que sai mais naturalmente no salão Montessori e no jeito Montessori do que nas outras opções e formas de educação. Porque pode ter uma experiência de matemática desde bebê. Nas salas de criança de 0 a 3 anos, nós temos muitas atividades que são “pré-matemáticas”, mas também contando o tempo todo. Está envolvido em tudo, a vida inteira da criança, quando eles vem para escola Montessori ou para uma

experiência de Montessori. Na *Vida Prática* tem muitas oportunidades de envolver conceitos de matemática. Cozinhando, nós fazemos isso desde pequeninos. E tem muitas oportunidades de medir e contar, “quantas colherzinhas vamos usar para isso?”, “e de açúcar?”. Temos que ter muitas oportunidades de contar com as crianças, e nós não fazemos na cabeça, fazemos falando com a criança para ter uma experiência.

Na área *Sensorial* também tem muitas atividades que proporcionam o contato com coisas aproximam ao conceito de número, o conceito de numeração, podemos dizer. Porque, como muitas das atividades da área *Sensorial* são com base 10: têm 10 peças na Torre Rosa, tem 10 peças na Escada marrom... Cada material tem 10. Então, a criança, sem querer, já está contando também. Está conectada com sistema métrico quando a criança está vendo esses cubos, em que o menor deles é 1cm, por 1cm, por 1cm, e usa isso no sistema métrico. E quando a criança já usa isso com 2,5 anos, usa isso com 3 anos, 4 anos, sem pensar nada em sistema métrico, mas com 5 anos, 6 anos, quase todas as crianças fazem essa conexão quando estão aprendendo o sistema métrico. “Ah! Olha só, esse é o mesmo daquilo”, e quando estão pesando 1kg e usa isso... Nós temos um cubo que é feito de plástico vazio, o qual é o mesmo tamanho do cubo maior da Torre rosa e quando enche com água e põe na balança vê que está em 1kg, exato. Cada vez que fazemos isso, a criança com 6 anos já está fazendo conexões. Essas conexões saem muito mais profundas, pois não é só memorização dos números, é com a vida. “Ai, eu estou vendo que eu e meu amigo estamos assim: quase no mesmo tamanho! Quem é mais alto?”, com 5 ou 6 anos nós já fazemos essa medida com a fita métrica. Pois, já compreendem os números até 10, 100, 100, então podemos medir que eles entenderão. Com muito mais precisão.

Então, a criança já está entendendo, sem memorizar, sem ficar estudando. Assim, estão aprendendo “dentro da vida”. E essa é a coisa mais misteriosa do jeito de Montessori, porque os que entram para se formar como professores entram abertos, mas procurando a receita: “como é que eu vou ensinar as crianças a contar?”, “fazer multiplicação e tudo isso?”. Mas, nós não damos aulas para isso [para as crianças], está muito mais envolvido na vida, do que nas outros tipos de aprender. Também temos uma sequência de atividades. Quando a criança é muito novinha, as crianças têm oportunidade de aprender o número 1, que vai com quantidade de 1, que vai com a palavra 1. É um processo para aprender, eu posso fazer 1, 2, 3, 4, 5, 6... Mas, não estou entendendo as partes de contar os números. E, no jeito de Montessori, nós botamos 1 fuso na mão dizendo a palavra [um] e botando no lugarzinho para esse número. Assim, a criança vai entendendo de um jeito diferente, que nem com as Barras vermelhas e azuis, eles entendem de um jeito diferente. Não é só pelo fato de ver que tem mais que é

maior [gesto com ambas as mãos, afastando-as enquanto fala], como quando estão segurando uma um pedaço de fita, que cresce e vai ficando maior, maior, mais e mais.

Entendendo zero, “o que é zero?”, é muito difícil para uma criança pequena, mas no jeito Montessori nós mostramos. Vamos [com a criança] contar todos e quando não tem mais: “ai, esse não tem” é diferente de dizer “é só vazio”, mostrando a caixa que não tem um fuso. Um jeito muito efetivo de ensinar esse conceito, que é muito abstrato para uma criança pequena. Eu posso falar mais, mas esses são as coisas mais básicas do jeito de ensinar matemática para as crianças, no jeito de Montessori.

Luiza:

Sim, eu entendo. Você comentou sobre o fato de que a gente aprende, vai aprendendo com a vida, né, enquanto uma criança Montessori.

Você falou sobre a formação dos professores, a formação de guia, e nesse processo de formação de guia, nas experiências que eu tenho feito, eu sempre vejo... Sabe quando os olhos ficam bem abertos de surpresa? Quando a gente mostra que as crianças podem sim aprender, por exemplo, o sistema decimal com números até 9.999. Entre 4 e 6 anos já são capazes disso, mas para chegar até aí precisa ter um trabalho, um caminho. Como que você, enquanto formadora, vê esse processo das pessoas que você está formando como guia, para esse processo de abertura? De entender que, sim, a criança é capaz! De que temos que confiar na criança também, mas dá esse subsídio, dá esse caminho, esse processo que você falou da sequência pedagógica, didática. Então, se você puder falar um pouquinho mais a respeito, eu agradeço.

Amanda:

Uma das coisas que eu sempre digo é que eu acredito que Montessori pode funcionar para qualquer criança e os adultos estão preparados para adaptar do jeito que a criança precisa. Mas, eu também acredito que Montessori não funciona para todos e se tem um adulto que chega em um treinamento, porque o trabalho disse “você tem que fazer esse treinamento” ou chegam mas, mas “ai, não vou aprender nada”, ou não pode mudar o olhar do jeito mais convencional. Isso é muito difícil para alguém que já está formado, já tem o conceito de como os humanos aprendem. Então, uma das áreas que ajuda com isso, nós chamamos esse processo de ser treinado ou orientado como adulto é um processo de transformação. Não tem jeito de entrar no trabalho só para aprender os materiais, tem que ter um conceito diferente das

crianças, um paradigma diferente de processo de crescer, de ter uma vida boa, de ser uma boa pessoa. E essa é uma parte da transformação que as professoras precisam.

Mas, a área de matemática é um das áreas que tem muitos adultos que vem para o treinamento de professor e saem com um conceito diferente de matemática, em um nível muito fundamental. Até com experiências que nós introduzimos para as crianças de 3 a 6 anos.

Cada ano, quando nós fazemos [pausa]... Tem dias que são só de matemática, no primeiro dia e no último dia sempre tem alguém que vai chorar. E sempre diz a mesma coisa: “eu choro, porque eu não tinha isso quando eu era criança, e só hoje que eu entendi esse conceito, mais do que memorizar, como dar a resposta certa. Se eu tivesse essa experiência quando criança, eu não teria tanto medo de matemática, eu não teria tantos problemas nos meus estudos, porque eu teria uma base muito mais forte”, ou outro lado: “ai, meu filho teria uma melhor experiência assim, se pudesse aprender dessa maneira”. Tem muitos que se sentem pesados, com culpa: “sinto culpa como mãe ou pai, porque eu não tinha Montessori para minhas crianças. Elas poderiam ter tido uma vida um pouco mais fácil, com menos dor”. E quando tem montessorianos que estão fazendo estudo de Fundamental, as idades de 6 a 12 anos, é até mais, porque aí você entra com 6, 7, 8 anos na área de álgebra e é com um jeito que é “na mão” e entende muito diferente esses conceitos tão complicados. Que nós aprendemos aqui nos Estados Unidos só na Secundária e no jeito Montessori aprende no Fundamental, com o material. É uma das áreas que as crianças que graduaram em nosso programa de criança de Fundamental sempre falam: que quando ele estão fazendo esse trabalho na Secundária, fecham os olhos e aparece os materiais, “nos sonhos”, assim, na cabeça e entende como que tem que fazer as respostas para os níveis mais altos, que já estão entrando.

Esse jeito de conectar a mão com o cérebro é o outro lado de Montessori. Qualquer conceito é muito mais fácil quando posso manipular os números com minhas mãos, ao invés de só pensar na cabeça, “como é que vai funcionar”. Um dos mais clássicos é quando se precisa fazer um cálculo frações, isso no ensino público e convencional, é só inverter um [número fracionário] e ninguém entende o porquê de fazer isso. As crianças que vão para escola de Montessori entendem como é que esse processo funciona. E porque fazemos esse “truque”, não é de graça, tem sentido.

Luiza:

É esse tipo de coisa que a gente mostra, que na verdade não é um “truque”, né, como você está falando, é o que anima as pessoas, dá alegria às pessoas de procurar por mais, de querer estar. Mesmo aquela profissional que vai ao curso porque foi obrigada a estar lá, fica de braços cruzados lá, como você mencionou, a gente acaba pegando e encantando também nesse tipo de coisa. Porque a pessoa vai percebendo também, como você falou, do relato dos profissionais: “agora entendi”, “se tivesse conhecido isso antes”, ou mesmo a emoção de chorar. E isso me lembrou a introdução de “Psicoaritmética” e “Psicogeometria”, em que ela fala sobre o fato de que as escolas têm a matemática como um “escollo”, em espanhol, em português seria a expressão “pedra no sapato”, algo que incomoda, que deixa as pessoas mal. Então, isso é algo que me chama atenção, para mostrar que sim o livro traz muitas coisas, mas tem certas coisas que é só não curso que a gente consegue perceber. Mostrar esses materiais que estão lá desenhados no livro, a ação deles e é a situação combinada com algumas frases muito estratégicas e que a gente fala ao longo das apresentações é que fazem, talvez, e daí você pode concordar comigo ou não, que fazem com que a pessoa perceba o “para que estou mostrando isso agora”. Olha tudo que a gente fez antes para chegar neste, que não é um “truque”, que tem uma lógica para acontecer.

Amanda:

E também é uma sequência de atividades que tem um caminho, mas tem algumas crianças que estão prontas para ir para frente, mais rápido do que os outros. E o outro lado de Montessori que é muito genial, para mim, tendo crianças de idade misturadas dentro do mesmo salão. O menor está vendo as coisas que o maior pode fazer e dizendo “Ah, eu vou fazer isso”. E algumas já estão vendo e estão entendendo. O trabalho da professora é observar: como é que essa criança vai trabalhar com esse material depois que eu mostro. Se entender rápido, vamos em frente, se precisar ir para trás, podemos ir para trás. No jeito mais convencional: terça-feira [risada discreta], dia tal, “eu já tenho que fazer esse, porque amanhã eu tenho que fazer outro. E se alguém não entende o que eu faço?. Terei que ir antes, esperar depois da escola para ajudar, porque o grupo tem que ir para frente!”. Em Montessori, não temos que ir para frente se a criança não está pronta para isso. E também podemos ir dois ou três passos para frente se a criança está bem, entendendo e contente com isso. Já tive crianças normalmente são crianças que estão tinham altas habilidades e/ou superdotação, geralmente no espectro autista, e tem a área da matemática muito forte, mas não estava falando com as outras crianças. Então, vamos ajudar em um lado e dar um apoio no outro, para ir para frente.

Essas crianças podem crescer nesses dois lados, em um ritmo diferente do que os outros. Já tive crianças também que estavam avançados em todas as áreas, não é tão comum.

Luiza:

Algo muito é interessante que você falou, talvez, até possa falar um pouquinho mais, que eu acho genial. Que no convencional “na terça-feira é esse assunto, porque amanhã vai ter outro”. Em Montessori a gente não trabalha com esse formato de aula: “que no dia tal é isso, no outro é outro assunto”. Você poderia falar um pouco dessa dinâmica da classe, de como o guia ensina esse processo todo e a turma que está ali não está toda ouvindo o que ele tá falando. Talvez, fosse algo interessante para registrar na pesquisa.

Amanda:

O papel do professor é diferente no Montessori. Primeiro que é uma guia que observa, faz observações todos os dias, mas não é só olhar para as crianças, é fazer uma documentação. E muitas das professoras têm um sistema de documentação para medir não só que a criança teve essa aula ou teve essa apresentação, como nós chamamos de Montessori. Mas, o que a criança fez com essa apresentação depois, se voltou para fazer sozinho, se fez certinho, se precisa mais uma reapresentação para ter outra oportunidade, porque nós fazemos individualmente. É um programa educacional que é individualizado, então não depende de outras crianças. Dentro do salão como vamos ir para frente? A professora está marcando para cada criança, não é que todas as crianças vão ter aulas todos os dias também, porque a criança que entra na sala e já sabe o que quer fazer e vai para escolher o seu trabalho, pode ser [sorriso]. Nós deixamos que a criança mostre onde está o interesse dela, então a professora está aí para ajudar. E se a criança não tem ideia ou se a professora sabe que “ah, já estamos pronto para uma nova experiência! Hoje venha comigo, vou te mostrar esse material” e começamos com isso. As crianças não têm apresentação com a professora todos os dias. Mas, cada um vai ter sua vez com a professora, para ter novas experiências. Entre as crianças também acontece, um que já sabe vai mostrar a um que não sabe como fazer as coisas. Eu tinha uma criança na minha sala que, nas primeiras três meses da escola, três ou quatro meses, só fez dois trabalhos na sala: lavar a mão (porque queria tomar seu lanchinho) e tinha um outro trabalho que era para colocar o avental para limpar um área da sala. Ele quis esses dois trabalhos e, no outro tempo [período], ele botava as mãozinhas para trás e observava todas as crianças em seus trabalhos. E os pais vieram, nós temos um espelho, onde os pais podem observar sem que a criança os veja. O pai, mais do que a mãe: “como é que eu estou pagando

tudo isso e ele está lavando mão e lavando coisas e não está fazendo as outras atividades com as outras crianças?”. Mas, era uma criança bem quietinha, bem esperta, estava vendo tudo, não falava muito, mas quando falava estava certinha. E nós tentamos: “vamos lá, eu te mostro...”, eu mostrava e ele dizia “ah, obrigado” e saía. Então, nesse tempo, nós fizemos um plano, quando voltamos do inverno, quando ele voltou eu tinha feito um planejamento, pensando nele e coloquei isso de que ele teria de começar com esse trabalho. “Vamos tentar outra coisa”, mas ele não precisava nem usar isso, porque ele voltou do recesso, entrou na sala e fez todos os trabalhos. Ele era um gênio, era uma criança que já sabia ler, mas ninguém sabia, já sabia contar, já entendeu só observação como é que funcionavam as atividades de matemática, porque ele aprendeu melhor vendo as coisas do que ouvindo, ou fazendo. Quando ele já começou a fazer, dava para ver que ele entendeu até mais do que todas as crianças, ele tinha 3,5 anos. Então, ele ficou mais um ano, nós entramos nas áreas de Fundamental com ele e quando eles fizeram prova ele já estava lendo no nível de uma criança de 14 anos e fazendo conceitos de matemática de Secundária. Ele foi para uma escola que era para crianças superdotadas. Mas, numa sala de 3 a 6 anos, nós podíamos ter um “currículo” só para ele, para ajuda-lo a chegar em um nível mais alto, pois ele tinha capacidade. Onde as outras crianças, de 3 anos, estavam aprendendo não chupar dedo e as coisas muito mais básicas.

Luiza:

Sim, é interessante esse tipo de exemplo, porque coloca bem para nós o que acontece e não só com as crianças que tem essa característica de superdotação e altas habilidades, mas também em crianças que não tem nada. Então, apenas assim se desenvolvendo, estão livres ali para se desenvolver e algo também me chama atenção, sobre as apresentações, nas classes de 3 a 6 nós observamos mais as apresentações individuais, como você falou. Mas, nas classes de 6 a 12, há muito mais a iniciativa dos pequenos grupos ou mesmo daquele momento com todo o grupo, por exemplo, nas *Grandes Lições*, da *Educação Cósmica*. Então, tem essa diferença, claro que tem as características dos *Planos do Desenvolvimento*, de acordo com Montessori, que faz diferença do por que fazemos isso. Queria saber se, talvez, você vê essa diferença dentro da área da matemática, em mostrar essa apresentação individual no 3 a 6 e dar preferência o pequeno grupo para as apresentações de matemática no 6 a 12?

Amanda:

Já começa no final de 3 a 6, apresentações do *Jogo do banqueiro* precisa de 3 crianças, ao mais básico, e atividade normalmente é com criança de 5, 6 anos, que já estão se preparando para o próximo nível. Mas, esse é um dos primeiros que está preparado para envolver mais crianças, é o primeiro, né. Quando tão aprendendo ideias de unidades, combina-se para trocar uma barra de dez, também usamos mais crianças. Então, já começamos, mas a maioria das aulas é individual, mas não quer dizer que não tem outras que estão aprendendo ao mesmo tempo, só de ver e de ouvir. Aqui nós fazemos aulas de linguagem extra, de espanhol, na sala e tem uma professora põe o avental e naquele momento ela só vai falar espanhol e as crianças que vem para sentar com ela, falam em espanhol com ela, ou falam em “spanglish” [pois misturam o inglês que é sua língua materna com o espanhol que estão aprendendo], como o “portunhol” no Brasil, uma combinação, né. Porque estão aprendendo, mas estão pegando tudo. As crianças fazem aula de fruta: “Hoje vamos falar de fruta e aqui manzana e naranja” e tudo e dando todas as palavras em espanhol, cantam uma música sobre frutas em espanhol. As crianças que não estão sentadas ali, nessa experiência de espanhol, também estão aprendendo as palavras e a música, porque tão dentro do ambiente. Então, tem muitas coisas assim.

A criança que está vendo que tem comida na área de lanche, onde a criança pode preparar e tem três ou quatro coisas que tem que fazer para preparar o lanche, como colocar o queijo no pãozinho, alguma coisa em cima. As crianças têm dois ou três horas no início de manhã, em que são proporcionadas as apresentações de como fazer o sanduíche e o resto pega no ambiente. “Ah, eu vi ele comendo esse pãozinho, eu quero ver”, vai lá ver e ninguém tem que mostrar a todas as crianças como fazer esse trabalho, porque um mostra ao outro, uma vez só, como é que vão fazer e todo mundo pega durante esse dia. E cada dia troca de coisa que tem para comer.

Luiza:

Eu lembrei criança que eu observei na classe de 3 a 6 que estava acontecendo um momento um pequeno grupo de crianças com a guia cantando uma música, tinha uma criança lá do outro lado da sala, lavando um pano e eu estava mais próxima dessa criança que lavava o pano. E bem baixinho eu o ouvia cantar junto a música. E ele estava inclusive de costas, ele não estava nem vendo, ele estava só ouvindo e acompanhando bem baixinho. Então, é realmente isso, envolve um pouco também as crianças que não estão diretamente participando com a guia.

Amanda:

É, tem razão. E as crianças no Fundamental fazem pequenos grupos, pois tem uma sequência bem formado, que nem na 3 a 6, mas aí as crianças normalmente vemos que vão seguindo nas mesmas etapas. Então, tem que seguir, se alguém precisa parar e passar mais tempo aqui, tudo bem, sai do grupo faz o seu trabalho e vai junto com um grupo depois. Mas, tem muito mais, porque as crianças são muito mais social nessa idade e aprendem mais um com o outro, num jeito bem diferente. Só por desenvolvimento natural, normal. Isso é muito interessante para mim. Um vai ensinando o outro quando não entende. O perigo é que tem alguém que não entende e está indo ao caminho com as outras crianças, por isso que a professora tem que ter muita atenção, quando eles saem, porque tem uma apresentação e aí cada criança tem que fazer seu trabalho para demonstrar que entendeu como usar esse material e como entendeu esse conceito que foi introduzido. Sempre tem alguém que fala muito bem, mas não está entendendo bem e dá para ver na área da matemática imediatamente, pois o material está em sua frente e a criança não o fazendo do jeito certo. Essa ideia de autocorreção, o material mostra sem precisar de alguém para marcar em vermelho que não fez bem, o material mostra claramente. E a criança vai para a professora: “eu preciso de outra apresentação, porque eu não entendi” ou “não está saindo bom, me mostra como fazer de novo”.

Luiza:

Tem uma citação que eu li esses dias, em que estava dando um curso a respeito do material das contas douradas e mostrando tudo que é possível fazer com ele (que são tantas coisas, né). E uma professora que participava do curso me perguntou o que ela fazia se, por exemplo, ela pedisse para criança trazer uma dezena, a barra de dez, e ele trouxesse 10 unidades e eu olhei para ela, com sinceridade, e falei assim: “eu diria obrigada”. “E o que mais que faz? A gente não mostra para criança que isso pode ser trocado?”, falei: “não, eu só pedi para ela trazer uma dezena e, querendo ou não, ela trouxe da maneira como ela ainda está compreendendo. Ela ainda não chegou nessa abstração que de que tem uma peça lá que já é dez, que já é a dezena completa. Que ela não precisaria contar de uma por uma, então eu vou agradecer, sorrir e agradecer”.

Amanda:

E até talvez em um outro dia ofereça a oportunidade de fazer essa troca.

Luiza:

Exatamente é o objetivo do momento.

Amanda:

É que, também, sabendo como uma criança usa o material é o ponto de avaliação. Eu não posso avaliar a compreensão da criança até que ela esteja usando esse material sozinha. Não é só já está bom, porque marquei que já dei essa apresentação”. Até que a criança mostre que entende. E como a criança usa, vai te dizendo no que está pronto para a próxima.

Luiza:

E é, talvez, eu não sei se você percebe isso nos cursos que você dá respeito, algo que incomoda os adultos de não corrigir naquele momento. E sim fazer isso que você estava falando: anotar que amanhã nós vamos ver algo que possa esclarecer, ampliar um pouco mais para essa criança. Não para turma inteira, para ela.

Amanda:

Mas, esse é um grupo de adultos muito específico, que tem essa dificuldade, a maioria das professoras que entraram, que já eram professoras no jeito mais tradicional, normalmente têm essa dificuldade.

A criança escreve alguma coisa ao contrário, ou faz um problema matemático e saiu com erro, “eu quero voltar para contar de novo”, “não, vamos ver juntos”, não precisa fazer, isso deixa no momento e volta no outro dia. Mas, são as que ainda não tinham essa transformação e estão fazendo o que tínhamos feito nas nossas experiências. Quando alguém vem para o nosso curso e diz “ah, estou muito animado, encontrei Montessori só agora, mas eu já trabalho em escolas há 10 anos, tenho muita experiência” e eu sempre vou dizer para eles que “vai te levar mais tempo para você, a coisa boa é que vocês já sabe que você gosta de trabalhar com as crianças, sem dúvidas. Mas, você vai ter mais trabalho para mudar o seu conceito das crianças, o seu conceito da independência, o seu conceito de sucesso educacional. Tem que ‘trocar de olho’, tem que tirar esse ‘olho velho’ e botar ‘novo’”. Isso demora muito tempo para maioria, tem algumas que entram e já sabem, sempre esteve fazendo nesse jeito, mas a maioria que estão fazendo essa troca dentro da educação, uma experiência um pouco mais trabalhosa para mudar a cabeça.

Luiza:

E também é um pouco mais de trabalho em si mesmo, né? [Amanda diz rapidamente “é”]. Enquanto formadora, a gente vai não alcança tudo, a gente alcance até uma parte, depois a gente precisa que a pessoa assuma essa posição de busca de compreensão, mesmo. De que não é ela que vai corrigir e vai fazer com que o assunto entre na cabeça, não é? E ela vai ter que trabalhar junto com a criança, nesse sentido, não é?

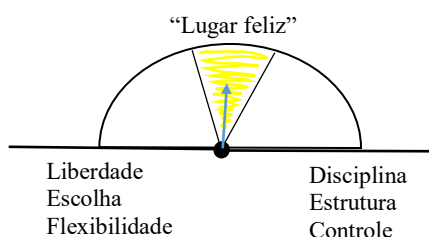
Amanda:

É, ao lado.

É como o velocímetro do carro com o ponteiro.

Nós queremos um desse entre liberdade, escolha e flexibilidade de um lado e disciplina, estrutura e controle (tudo tem um lugar, tem que ser de certo jeito) do outro lado. É como um balanço [equilíbrio] Montessori. Eu quero entrar aqui no meio, aqui é o “lugar feliz”.

**Figura 27: Esquema de orientação para professores**



**Fonte: Pereira (2022)**

Quem está dirigindo a sala, se vem de um jeito tradicional, sempre chegam aqui nesse lado [disciplina/estrutura/controle], que querem dizer para criança “hoje você vai fazer esse trabalho, hoje você vai fazer dois trabalhos difíceis, antes de ter um lanchinho”, ou qualquer coisa louca assim. E esse lado [liberdade/escolha/flexibilidade] também é “tudo [ênfase nessa palavra] liberdade, faz o que quiser”, fala “vou seguindo a criança, o que a criança está querendo”, mas a criança quer comer doce o dia inteiro e não podemos dar doce o dia inteiro, ou a criança está querendo ficar “maluquinho” dentro do salão e você não vai deixar isso, pois amola todo mundo dentro da sala. Então, como é que nós ajudamos os adultos que estão nesse lado [disciplina/estrutura/controle] chegar aqui [“lugar feliz”] e nesse lado [liberdade/escolha/flexibilidade] chegar aqui [“lugar feliz”], porque aqui é o “nirvana” de Montessori. E entre esses pontos [extremos], não é um ponto só. Alguns anos você vai precisar estar aqui nesse lado mais controlado [mostrou o limite entre “lugar feliz” e o início de “disciplina etc.”], porque as crianças precisam e outros anos vai estar aqui nesse lado

[mostrou o limite entre “lugar feliz” e o início de “liberdade etc.”] porque as crianças precisam mais. Não é um ponto só, é um o jeito de balanço entre esses dois [equilíbrio].

Luiza:

Ficou genial esse gráfico, adorei!

Amanda:

Eu faço o tempo todo para explicar quando eu faço uma observação dentro da sala. “Você está desse lado, vamos chegar aqui”, “O que você vai fazer amanhã, para chegar mais próxima do jeito ideal de Montessori?”, “O que podemos ter todos os materiais e todos os papéis na parede dizendo que somos Montessori, mas até você entender esse equilíbrio não é Montessori. É inspirado, mas não é.

Luiza:

É interessante isso sobre a orientação que você colocou. Acho que isso é algo que ainda também não foi colocado na academia, como é essa orientação, porque temos o curso e temos o que no Brasil chamamos de estágio (a pessoa, eventualmente, observada por um mentor, digamos assim, e tem esse tipo de orientação). Então, se você puder falar um pouquinho a respeito de como é esse processo do estágio até que a pessoa conclua o curso e receba seu diploma de guia, penso que seria muito valioso também para esse viés que a gente está trabalhando. Por mais que não esteja ligado propriamente a matemática, mas faz parte, porque afinal de contas dentro do curso temos matemática e a ação do adulto, faz uma imensa diferença.

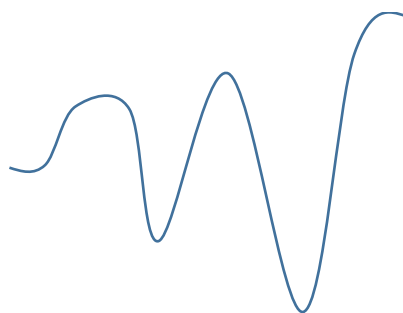
Amanda:

O estágio, para mim e para todos, como eu faço parte de AMS e uma das áreas que a AMS é muito forte é essa importância da validação do estágio, porque é dentro do dele que você tem toda essa aprendizagem de material. Que você agora pode entrar numa sala com crianças “verdadeiras” [sorriso] e praticar, fazer a prática, de aprender como fazer quando a criança vira, aí não está achando nada ou está mexendo lá onde você não queria que ela estivesse. Como que você orienta as crianças ao processo de aprender dentro de experiências, mas o estágio... tem uma mulher... professora, ela já morreu recentemente, se chama Lilian Kats [escreveu no chat o nome junto com: University of Illinois, Champaign-Urbana] e fez muitas pesquisas sobre o desenvolvimento das professoras no estágio Ela dizia que o

estagiário é alguém que está com a “cabeça cheia” e não tem nada de prática, quando entra. E fica assim se não tem apoio, não tem alguém para dizer: “vem aqui, vou te mostrar como fazer, vou te ajudar dentro do salão para mostrar que essas crianças realmente podem fazer isso, é só o seu jeito que tem que trocar”, é a arte de ser professora, que não tem palestra que possa trazer ou te mostrar como tem que ser ou fazer que você irá aprender. Ela tem muitas coisas publicadas, era muito forte em *project approach* para crianças pequenas, parecido com Régio Emília, mas de um jeito diferente.

Mas, a minha mãe... eu vou te contar uma história: eu fiz meu estágio em Nova York. Eu fui para estudar 3 a 6 em “New York University” e eu estava fazendo a aprendizagem [aulas] no final de semana. Eu estava com uma professora que era a *head teacher*, professora encarregada da sala, e eu como *student teacher* e tinha outro *student teacher*, que também estava na mesma turma que eu. E todos os que entram no estágio pensam que sabe tudo, porque saíram da aprendizagem e tem todas as informações. E tem pesquisa mais corrente que a professora e sabem tudo. E eu era mesmo assim. Estávamos em uma sala com 20 crianças e era um prédio na *Upper West-side*, com cinco pisos de duas salas em cada, nós ficávamos no segundo. Mas, então, em dezembro ou novembro, a *head teacher* ficou com a garganta mal e precisou se ausentar da sala por uma semana. E o outro é *student teacher* que estava comigo, aprendendo, tinha sido convocado para ser parte de um júri popular, também ficaria uma semana fora. E eu estava sozinha, como substituta, como dirigindo a sala. Eu liguei para minha mãe [que é formadora Montessori] de noite, chorando, eu tinha 22 ou 23 anos, chorando: “as crianças me comeram de almoço hoje!”, foi horrível, eu não podia guiar nada. “Eu achava antes que eu sabia fazer tudo e que minha professora já não sabia nada e agora eu sei que ela sabe tudo e eu que não sei nada! E, talvez, eu não possa trabalhar fazendo isso!”, minha mãe ficou rindo do outro lado: “eu achava que você ia ser diferente dos outros, porque todo mundo passa por esse processo, tem que ter esse processo de ver que você ainda não sabe tudo que precisa aprender nesse processo” e ela fez esse desenho aqui. Quando você começa, começa muito alto e aí vai para baixo e aí alto e aí muito para baixo, antes que você possa entender “tudo”.

**Figura 28: Esquema do processo de conhecimento do/a guia**



**Fonte: Pereira (2022)**

Você começa aqui e vai para baixo. Na segunda semana, tem alguma criança que te disse “ai, você não sabe nada”, “ok, eu não sei nada” e aí você aprende mais [disse enquanto mostrava no esquema o caminho com uma caneta]. Mas, aí tem um tempo que você pensa “ah, eu devo sair desse trabalho, porque eu não sei nada” e aí, essa é a hora que você já está entendendo que tem que crescer muito mais.

Nós temos nove meses de estágio na AMS, um ano escolar das crianças também é o ano escolar para os adultos. Precisa esse tempo de ver o crescimento das crianças também com o adulto. Não sei, ajuda isso ou não?

Luiza:

Com certeza, porque é algo que a gente passa, né. E não esperamos passar, porque fazemos o curso Montessori e, às vezes, já a conhece antes. De leituras, de outros cursos menores e vai para o curso achando que já está um passo à frente dos nossos colegas. E, na verdade, é sempre uma novidade. Eu acho que o formador que está com a gente é, talvez, a pessoa mais importante nesse processo. Quando eu procurei pela minha formação [internacional], eu tive o cuidado de tentar conhecer, mesmo a distância, o máximo que eu pude do formador, porque é ele que vai me conduzir, de qualquer forma. E também eu já tinha um pouco mais de esclarecimento a respeito, tive essa oportunidade de pensar que, sim, era o formador a pessoa mais importante, não eu mesma. Quando as pessoas se inscrevem no curso, estão muito animadas com Montessori, focadas em si mesmo e não nesse momento de ouvir e tentar aprender com a experiência do outro, mesmo que a gente não concorde, como você falou, a gente se depara com coisas assim, e é normal. Eu acho que, para não excedermos muito nosso horário também, se a gente puder finalizar com algo que você possa falar um pouco. E eu sei que é difícil, tá? Falar em poucas palavras coisas sobre Montessori, mas se você conseguir, já é um grande ganho, para mim. Por favor, fale um pouco sobre a *Educação*

*Cósmica*, que é algo que a matemática e todas as áreas, estão incluídas. E é algo curioso para quem não estuda Montessori. Não tem tanto material escrito de Montessori falando a respeito, a gente tem mais de outros autores que são das associações internacionais ou mesmo dos formadores, que às vezes fica escondido dentro das formações algumas dessas coisas como a *Educação Cósmica*.

Amanda:

*Educação Cósmica* começa com as crianças pequenas até, nós fazemos mais por formal com o Fundamental tem umas *Great Lessons* [Grandes Lições]. Mas, com as crianças pequenas, deixamo-las encontrar, eles ficam um jeito bem concreto, sem botar eles nas coisas abstratos, que não tem capacidade de entender. Mas, fazemos a base para esse entendimento. As crianças pequenas têm essa capacidade de vocabulário, aprender idioma diferentes, ou também o vocabulário de mapa de geografia. Então, aprendendo, a criança ainda não entende que o mapa físico representa outro país, mas estão botando essa base de vocabulário de entendimento, preparando-se para entender o abstrato. E também eles podem entender que eu estou aqui na minha sala Montessori, eu moro aqui nessa cidade e nessa casinha com a minha família (minha família são essas pessoas aqui) e também fora da casa, a rua em que eu moro, em qual a cidade moro, o país. E assim, crescendo, crescendo. Mas, na outra direção estudamos o universo e aprendemos que quando a criança fica mais velha, como nós somos bem [ênfático] pequenos nesse processo e que tudo funciona junto. E esse entendimento da criança é muito especial para Montessori e essa ideia que nós todos somos uma parte de um processo muito maior.

Nós damos tempo para ficar nessa maravilha, uma coisa muito especial, onde tudo entre nesse processo muito grande, que as melhores cabeças de cientistas ainda estão encontrando como é que entender tudo isso. A criança maior já vai entendendo muito mais, mas como todas as áreas são parte do mesmo processo, que não tem linguagem sozinha, que não tem matemática sozinha. Tudo é impactado uns pelos outros.

Uma das coisas muito interessante é que o nosso intento é ajudar a criança a entender que ele é ele. Nós estamos ajudando as crianças a ficar conscientes e com essa conscientização já fica responsável. Essa conscientização vem junto com responsabilidade, essa é a primeira base do jeito... *mindset*, do jeito de pensar Montessori, que vai ficando maior e maior quando a criança vai crescendo e entendendo mais que as crianças pequenas. Deu certo?

Luiza:

Deu! Veja se eu entendi, é algo como: nós temos as áreas do conhecimento padronizadas separadas, mas em verdade que nós temos o mundo integrado, então a *Educação Cósmica* vem para mostrar e para trazer à criança, talvez revelar à criança esse segredo. Que nada está sozinho, nem ele mesmo. Então, eu acho que era isso, não é?

Amanda:

É! Assim mesmo! E também a ideia que cada um, dentro desse processo, tem capacidade de se controlar e de ter responsabilidade para suas próprias ações dentro dessa comunidade de família, comunidade de sala. Isso vai crescendo, crescendo, crescendo. Essa é uma parte do segredo, né.

Luiza:

Claro, *Educação Cósmica* é um aspecto, um conceito, em Montessori, muito complexo para gente tentar esgotar. Então, eu acho que para dar um gostinho, já foi muito legal, muito bom o que você trouxe de elementos para a gente desenvolver também na pesquisa. Você teria mais algo que você queira deixar registrado de contribuição para pesquisa?

Amanda:

Não sei [sorriso], tem muito mais para falar sempre, mas se eu te ajudei, estou feliz!

Luiza:

Eu acredito que a gente possa finalizar e daí, de acordo... ao longo do processo de pesquisa, se surgir algo a mais, eu acredito que a gente possa fazer uma troca de e-mails, que eu acho que às vezes bem bacana também e com a sua autorização a gente usa informação, também dentro da pesquisa, né.

Eu vou encerrar a gravação, só para que a gente possa se despedir melhor.