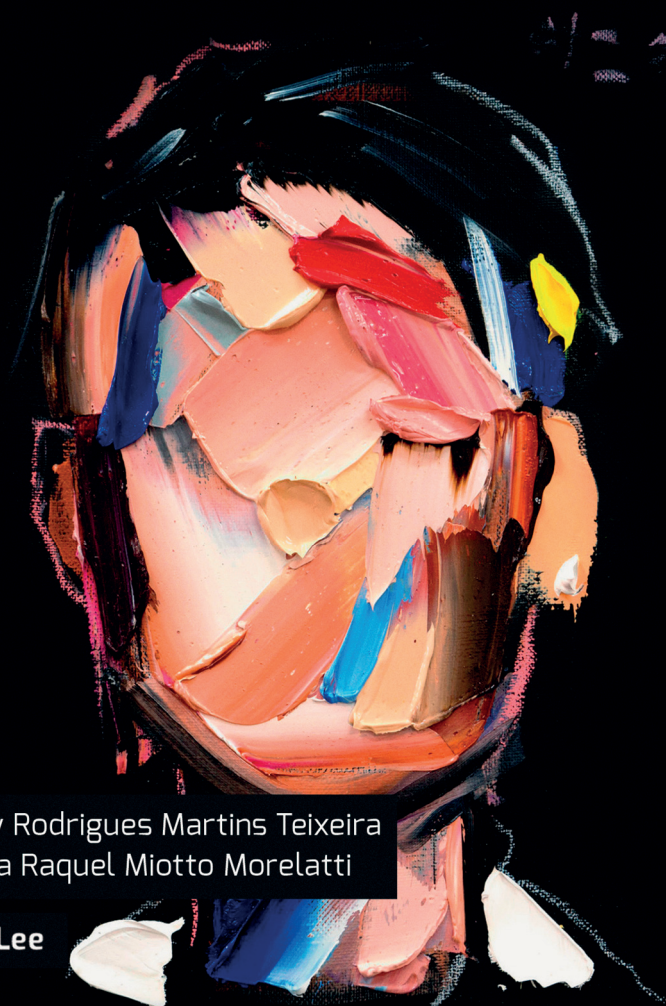


# A INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO PERCURSO DE UM GRUPO DE PESQUISA

Klinger Teodoro Ciríaco  
Priscila Domingues de Azevedo  
Marcielli de Lemos Cremoneze  
(Orgs.)



Prefácio: Leny Rodrigues Martins Teixeira  
Maria Raquel Miotto Morelatti

Arte: Joseph Lee

# **A INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO PERCURSO DE UM GRUPO DE PESQUISA**



**Klinger Teodoro Ciríaco  
Priscila Domingues de Azevedo  
Marcielli de Lemos Cremoneze  
(Organizadores)**

**A INVESTIGAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA  
NO PERCURSO DE UM GRUPO DE PESQUISA**

*Beatriz SARTO  
Bianca de Souza DENADA  
Brenda Cristina ANTUNES  
Bruno Barcellos Oliveira  
SILVA  
Danielle Abreu SILVA  
Elisângela de Barros  
Pereira MORAES  
Fé de Souza FREITAS  
Fernanda Celestino de  
Souza MENEGUELLO  
Fernando Schlindwein  
SANTINO*

*Gilberto Francisco Alves  
de MELO  
Gislaine Aparecida Puton  
ZORTÊA  
João Vítor Dornelas  
CORRÊA  
Jocelei Miranda da SILVA  
Klinger Teodoro CIRÍACO  
Lenita Regina de Oliveira  
DREYER  
Lúcia MORENO  
Luciene Sousa BASSO*

*Maiko Ferreira da SILVA  
Maria do Socorro de  
Araújo MOURA  
Mariany Fonseca GARCIA  
Natiele Silva LAMERA  
Regina de Oliveira  
DYONISIO  
Rianne Schutzer Luiz  
MARCONDES  
Sheila Denize GUIMARÃES  
Vitória Elena CASABURI  
Willian Santos SILVA*



**Pedro & João**  
editores

**Copyright © Autoras e autores**

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

---

**Klinger Teodoro Ciríaco; Priscila Domingues de Azevedo; Marcielli de Lemos Cremonese [Orgs.]**

**A investigação em Educação Matemática no percurso de um grupo de pesquisa.** São Carlos: Pedro & João Editores, 2022. 325p. 16 x 23 cm.

**ISBN: 978-85-7993-881-8 [Impresso]  
978-85-7993-882-5 [Digital]**

1. Educação Matemática. 2. Investigação. 3. Grupo de pesquisa. 4. Pedagogia. I. Título.

---

CDD – 370

**Capa:** Petricor Design

**Ficha Catalográfica:** Hélio Márcio Pajeú – CRB - 8-8828

**Diagramação:** Diany Akiko Lee

**Editores:** Pedro Amaro de Moura Brito & João Rodrigo de Moura Brito

**Conselho Científico da Pedro & João Editores:**

Augusto Ponzio (Bari/Itália); João Wanderley Geraldi (Unicamp/ Brasil); Hélio Márcio Pajeú (UFPE/Brasil); Maria Isabel de Moura (UFSCar/Brasil); Maria da Piedade Resende da Costa (UFSCar/Brasil); Valdemir Miotello (UFSCar/Brasil); Ana Cláudia Bortolozzi (UNESP/Bauru/Brasil); Mariangela Lima de Almeida (UFES/ Brasil); José Kuiava (UNIOESTE/Brasil); Marisol Barenco de Mello (UFF/Brasil); Camila Caracelli Scherma (UFFS/Brasil); Luis Fernando Soares Zuin (USP/Brasil).



**Pedro & João Editores**

[www.pedroejoaoeditores.com.br](http://www.pedroejoaoeditores.com.br)

13568-878 – São Carlos – SP

2022

## SUMÁRIO

<b>PREFÁCIO</b>	9
Leny Rodrigues Martins Teixeira Maria Raquel Miotto Morelatti	
<b>APRESENTAÇÃO</b>	11
Klinger Ciríaco	
<b>NARRATIVAS SOBRE A INSERÇÃO DE LICENCIANDOS(AS) EM MATEMÁTICA E PEDAGOGIA NO CONTEXTO DO GRUPO MANCALA/UFSCar E SEUS ITINERÁRIOS FORMATIVOS</b>	19
Vitória Elena Casaburi João Vítor Dornelas Corrêa Bianca de Souza Denadai Mariany Fonseca Garcia Bruno Barcellos Oliveira Silva Klinger Teodoro Ciríaco	
<b>SABERES SOBRE NÚMEROS RACIONAIS PRODUZIDOS E/OU RESSIGNIFICADOS POR PROFESSORAS QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS</b>	49
Maria do Socorro de Araújo Moura Gilberto Francisco Alves de Melo	
<b>A COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA E A ATUAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA NA ESCOLA PÚBLICA: NARRATIVAS DA EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL</b>	73
Fé de Souza Freitas Rianne Schutzer Luiz Marcondes Natiele Silva Lamera	

<b>NETNOGRAFIA E A PESQUISA COM FAMÍLIAS: UM ESTUDO ACERCA DO AUXÍLIO NO DEVER DE CASA DE MATEMÁTICA DURANTE O ENSINO REMOTO</b>	<b>109</b>
Brenda Cristina Antunes Klinger Teodoro Ciríaco	
<b>ESTUDOS SOBRE ÁLGEBRA/PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS PUBLICADOS NO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM – NO PERÍODO DE 2010 A 2016</b>	<b>135</b>
Danielle Abreu Silva	
<b>AVALIAÇÃO MATEMÁTICA: ELEMENTOS CONSTITUINTES DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS</b>	<b>153</b>
Fernanda Celestino de Souza Meneguello	
<b>COLABORAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA APRECIÇÃO DA DINÂMICA DE ALGUNS GRUPOS DE ESTUDOS</b>	<b>181</b>
Gislaine Aparecida Puton Zortêa	
<b>O QUE DIZEM ALGUMAS PESQUISAS SOBRE ÁLGEBRA NOS PRIMEIROS ANOS?</b>	<b>203</b>
Jocelei Miranda da Silva	
<b>INTERCULTURALIDADE, ETNOMATEMÁTICA E EDUCAÇÃO INFANTIL: QUESTÕES À PRÁTICA DOCENTE</b>	<b>221</b>
Fernando Schlindwein Santino	
<b>ATITUDES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA E AS OPÇÕES DE CARREIRAS NO ENSINO SUPERIOR</b>	<b>243</b>
Lenita Regina de Oliveira Dreyer	

<b>CÁLCULO MENTAL: É POSSÍVEL UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA QUE FAVOREÇA SEU DESENVOLVIMENTO?</b>	<b>261</b>
Sheila Denize Guimarães	
<b>OFICINAS DE LEITURA EM AULAS DE MATEMÁTICA: UMA ALTERNATIVA A PARTIR DE OBRAS DE EVA FURNARI</b>	<b>275</b>
Lúcia Moreno	
<b>CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO COLABORATIVO PARA A PRÁTICA DE UMA PROFESSORA QUE ENSINA MATEMÁTICA</b>	<b>291</b>
Luciene Sousa Basso Maiko Ferreira da Silva Elisângela de Barros Pereira Moraes	
<b>UMA APRECIÇÃO DAS PROPOSTAS DE PESQUISA E EXTENSÃO DESENVOLVIDAS PELO GRUPO MANCALA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCar)</b>	<b>309</b>
Beatriz Sarto Regina de Oliveira Dyonisio Willian Santos Silva Klinger Teodoro Ciríaco	
<b>SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES</b>	<b>331</b>





## PREFÁCIO

O convite para prefaciar este livro, organizado pelos professores Klinger Teodoro Ciríaco, Priscila Domingues de Azevedo e Marcielli de Lemos Cremonese, muito nos honra e emociona.

Uma honraria e uma alegria por se tratar de um livro organizado por dois ex-orientandos, Prof. Klinger e Profa. Priscila, egressos do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Unesp, *Campus* de Presidente Prudente, juntamente com Marcielli, doutoranda em Educação pela UFSCar e orientanda do Prof. Klinger. Que alegria podermos acompanhar a trajetória profissional de Klinger e Priscila, como pesquisadores e formadores de professores no campo de Educação Matemática. E que responsabilidade sentimos ao realizar essa tarefa!

O livro "*A Investigação em Educação Matemática no percurso de um Grupo de Pesquisa*", traz um conjunto de trabalhos realizados nos primeiros anos de atividade do **MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas Educação Matemática, Cultura e Formação Docente**, coordenado pelo Prof. Klinger.

O grupo desenvolve pesquisas em duas linhas: Educação Matemática, Cultura e Sociedade e Formação de Professores que Ensinam Matemática, Início da Docência e Prática Pedagógica e apresenta uma característica louvável que é a de congregar pesquisadores de diversas origens e de diferentes Universidades, pós-graduandos, licenciandos em Pedagogia e Matemática e professores/as da Educação Básica. Como podemos notar, é um grupo aberto e democrático, preocupado com a inserção de vários autores, em especial os/as professores/as da rede pública, na busca da compreensão da Educação Matemática com espaço para novos olhares.

A amplitude do trabalho do grupo se faz presente nos capítulos trazidos a público por este livro ao apresentar pesquisas e relatos de experiências relacionados a vários temas contemporâneos, ligados à formação de professores e ao ensino de Matemática.

No campo da formação de professores de Matemática destacam-se as pesquisas que trabalham com narrativas de professores e participantes do grupo Mancala, as que têm como objeto o grupo

colaborativo e suas contribuições para a prática docente, assim como pesquisas sobre concepções docentes relacionadas à linha da Educação Matemática e Cultura, como é o caso do trabalho sobre Interculturalidade e Etnomatemática.

No que diz respeito ao tema do ensino de Matemática as contribuições estão presentes na diversidade de estudos, envolvendo a necessidade de compreensão do conteúdo de Matemática como requisito para um bom ensino, como também a observação em sala de aula e intervenção didática.

Como é possível notar, mesmo sendo um grupo inaugurado há tão pouco tempo, fica evidente o vigor da sua atividade expresso na riqueza de contribuições que as pesquisas realizadas podem oferecer ao campo da Educação Matemática, tanto em relação aos temas pesquisados quanto às metodologias inovadoras que o grupo abraça.

Para os educadores e aqueles ainda em formação, a leitura da obra permite perceber a importância da compreensão conceitual e, em nossa perspectiva, põe em evidência o ensino e a aprendizagem como dimensão nuclear do fazer docente, situando-a como elemento central para a formação de professores que ensinam Matemática.

Profa. Dra. **Leny Rodrigues Martins Teixeira**  
Profa. Dra. **Maria Raquel Miotto Morelatti**  
Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE)  
UNESP, Faculdade de Ciências e Tecnologia,  
Campus de Presidente Prudente  
Março de 2022

## APRESENTAÇÃO



<http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/508377#identificacao>

**Klinger Ciríaco**  
(DTPP/CECH/UFSCar)

O pensamento pós-abissal parte do reconhecimento de que a exclusão social no seu sentido mais amplo toma diferentes formas conforme é determinada por uma linha abissal ou não-abissal, e que, enquanto a exclusão abissalmente definida persistir, não será possível qualquer alternativa pós-capitalista progressista (SANTOS, 2007, p. 21-22).

Ter a incumbência de apresentar um grupo não é uma tarefa fácil! Estar, inserir-se e integrar um espaço com pessoas que querem [e fazem] diferença para estruturar formas de pensar que buscam romper barreiras culturais, históricas, políticas, econômicas e sociais do peso que o "saber" e o "não saber" Matemática tem em uma sociedade grafocêntrica e quantificada como a nossa, realmente não é algo fácil de fazê-lo. Mas... estamos cá!

Como diz Boaventura de Sousa Santos, na epígrafe que abre esta seção de apresentação do grupo de estudos e pesquisas, do qual lidero há 3 anos na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), é preciso constituir uma forma de pensar que seja pós-abissal, isso porque o

"pensamento abissal" refere-se àquele que distingue e divide a sociedade em dois "mundos-universos" "[...] o universo "deste lado da linha" e o universo "do outro lado da linha" (SANTOS, 2007, p. 3).

Em uma leitura interpretativa dos dizeres do autor, reportando-nos para as formas de pensar e representar a Matemática, por exemplo, os universos descritos se constituem em duas dicotomias: 1) regulação e emancipação; e 2) apropriação e violência. Neste caso, a primeira aplica-se ao universo "deste lado da linha" (sociedade metropolitana, os coloniais visíveis). A segunda desenvolve-se em "do outro lado da linha", sendo este os territórios colônias (invisíveis). Ao observarmos os mundos distintos e que convivem [sobrevivem] em uma mesma sociedade, marcada pela diferença e divisão de classes, a Matemática acadêmica ("deste lado da linha") e a Matemática cotidiana decorrente do conhecimento de mundo ("do outro lado da linha") apresentam-se na compreensão de nosso grupo de estudo e pesquisas como polos que precisam ser discutidos, problematizados e superados no sentido de romper o modelo eurocêntrico de uma "única" Matemática, dita como válida e imutável, pensada em propriedades isoladas do cenário cultural, histórico, político, econômico e social das pessoas que usufruem dela.

Neste entendimento, nosso grupo de estudos e pesquisas parte da constatação e relevância de reconhecer a participação de outros grupos na construção e evolução do conhecimento matemático. Para nós do **MANCALA**, o "não saber" Matemática é **SABER alguma coisa**, mas o quê? Que formas de representação do universo matemático estão presentes "do outro lado da linha", no território dos inviabilizados historicamente em nome da constituição de um país [regado por desigualdades] e que, na contemporaneidade, se diz "Pátria Amada"? Que [ou quais] Matemáticas são possíveis quando levamos em consideração a cultura matemática de determinados grupos sociais que não estão "deste lado da linha"?

Estar "deste" ou "do outro" lado da linha do conhecimento matemático implica relações de poder (FOUCAULT, 2006). Acertadamente, as oportunidades de *AprenderEnsinar* Matemática não são [embora lutemos para tal] as mesmas. Como professores/as comprometidos/as eticamente e esteticamente com os pressupostos de uma ação pedagógica política fundamentada em princípios da equidade do saber, caminhamos no grupo de estudos e pesquisas com

trabalhos investigativos que têm, em sua essência, o trabalho colaborativo (HARGREAVES, 1998; FULLAN; HARGREAVES, 2000) e a tentativa de compreensão dos cenários de aprendizagem de crianças, jovens e adultos em ampla relação com os saberes culturais.

Dada a concepção da base epistêmica que fundamenta e respalda as discussões do **MANCALA**, é preciso dizer as razões da opção por um "nome" e não uma sigla para demarcar o grupo. Nome é identidade e, como bem coloca Stuart Hall, as identidades são construídas "[...] dentro e não fora do discurso que nós precisamos compreendê-las como produzidas em locais históricos e institucionais específicos, no interior de formações e práticas discursivas específicas, por estratégias e iniciativas específicas" (HALL, 2000, p. 109). A identidade fundamentada, nesta compreensão, emerge no interior "[...] do jogo de modalidades específicas de poder [...]" (Idem, p. 109) e, portanto, é resultado da diferença.

Mancala é um jogo de tabuleiro de origem africana, embora na história não exista consenso dado como único, remete-nos para evidências de sua constituição na Etiópia, a partir de artefatos arqueológicos nos séculos VI e VII. Este jogo tem familiaridade com a atividade agrícola (semear para colher) e a ausência de habilidades especializadas para o jogar indicam ser esta uma atividade própria do início da civilização. Como muitos jogos, intenciona-se "ganhar", mas para tal, é preciso matematizar e elaborar estratégias coletivas (precisa-se do outro) para conquistar a vitória. Ao ter no grupo de pesquisa, a nomenclatura em questão, compreendemos ser um ato político que demarca nossa identidade: a que defende que a Matemática precisa ser objeto de inclusão das pessoas na sociedade e que existem outras formas de conhecer e fazer Matemática.

Assim, fundado em 30 de junho de 2019, vinculado ao Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) do Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) da UFSCar, marcado pela diferença de constituir uma identidade de valorização de outras culturas matemáticas, o Grupo de Estudos e Pesquisas MANCALA visa discutir temáticas e/ou propostas de pesquisas que abordem temas do campo da "Educação Matemática", "Cultura" e "Formação de Professores", em uma relação com a prática pedagógica e com espaços informais e formais de aprendizagens.

A perspectiva teórico-metodológica delinea-se com base nos pressupostos do trabalho colaborativo e da pesquisa-ação a partir da prática reflexiva em grupos colaborativos e/ou parcerias com instituições escolares que busquem trabalhar na perspectiva da colaboração entre docentes de diferentes níveis educacionais (Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Superior e Profissional), cujos integrantes (professores e professoras) estejam em diferentes fases da carreira, bem como com comunidades de outros setores da sociedade, por exemplo, a família, comunidade indígena, camponesa, quilombola e povos ribeirinhos a partir de estudos da cultura matemática presente nos saberes e fazeres cotidianos destes grupos.

Para este fim, são direcionadas duas linhas de pesquisas:

1) **Educação Matemática, Cultura e Sociedade:** Agrega estudos que discutem Educação Matemática e sua relação com a cultura e a sociedade de modo geral. Dentre estes, agrupam-se nesta linha trabalhos desenvolvidos em espaços não escolares, cuja Matemática ganha destaque e desempenha papel fundamental para a aprendizagem de pessoas letradas. Além disso, procura-se abordar aspectos do letramento, letramento matemático e da Etnomatemática ao adentrar reflexões com comunidades familiares, camponeses, indígenas, quilombolas e ribeirinhos; e

2) **Formação de Professores que Ensinam Matemática, Início da Docência e Prática Pedagógica:** Compreende as relações existentes entre a formação de professores, início da docência e a aquisição dos conhecimentos necessários para o desenvolvimento da prática pedagógica. Pesquisas com professores, comunidades escolares e trabalhos no âmbito de grupos colaborativos fazem parte desta linha.

**Figura 1.** A identidade visual do grupo.



Fonte: Logo do MANCALA (2019).

Seus partícipes são professores/as da Educação Básica da rede municipal e estadual de São Paulo (SP) e Mato Grosso do Sul (MS), acadêmicos do curso de licenciatura em Pedagogia e Matemática da UFSCar, bem como estudantes da pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Instituto de Matemática (INMA), de Campo Grande (MS) e de outros programas de pós-graduação da área de Educação, a exemplo da própria UFSCar e UNESP.

Os pesquisadores cadastrados, quando do momento da escrita desta apresentação, são profissionais do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas e da Unidade de Atendimento à Criança da UFSCar, do *Campus* de Três Lagoas e da Faculdade de Educação de Campo Grande da UFMS, da Rede Estadual de Educação de São Paulo (Presidente Epitácio) e, mais recentemente, do Colégio de Aplicação da Universidade Federal do Acre (UFAC).

Em julho de 2022, o **MANCALA** conta com 12 professores/as da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental anos iniciais



e finais); 16 estudantes da licenciatura (Pedagogia e Matemática); 24 pós-graduandos (Educação e Educação Matemática da UFSCar, UNESP e UFMS); e seis pesquisadores (mestres e doutores nas áreas de Educação e Educação Matemática atuantes na Educação Básica, UFSCar, UFMS e UFAC). **Somos um grupo de fronteira!**

Os encontros vêm ocorrendo, desde julho de 2019, em interlocução com outros lugares e espaços. Ocupamos ambientes virtuais de aprendizagem desde sempre, nos reuníamos no começo presencialmente, na UFSCar, com membros de São Carlos (SP) em sincronia com os demais partícipes via *Skype*. Recentemente, tendo em vista a realidade do tempo presente, passamos a ter sessões reflexivas síncronas no *Google Meet*. Nas interações, discutimos os projetos e/ou intenções de investigação dos membros a partir da arguição dos trabalhos, ampliamos o referencial teórico-metodológico por meio de estudos coletivos, direcionamos olhares e esforços na tentativa de auxiliar os membros na construção do conhecimento ao reconhecer múltiplas formas de "saber" e "não saber" Matemática.

**Figura 2.** Reuniões do MANCALA (2019 e 2020).





Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019-2020).

Atualmente, as reuniões fixaram-se aos sábados (quinzenalmente) no horário das 9h às 11h. Convidamos aos interessados/as/es em conhecer a proposta do MANCALA para participação em nosso café da manhã matemático! Como responsável pela apresentação do grupo, espero ter contribuído com esta seção e ter feito jus às vozes que ecoam na criticidade do debate presente no Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente! Seguimos firmes com a nossa missão: **contribuir para romper com discursos e práticas da perspectiva de ensino de uma Matemática única e excludente!**

**Sejam todos/as/es bem-vindos/as/es!**

Contato: [mancala.contato@gmail.com](mailto:mancala.contato@gmail.com) / [klinger.ciriaco@ufscar.br](mailto:klinger.ciriaco@ufscar.br)

## Referências

FOUCAULT, Michel. Verdade, poder e si mesmo. In: MOTTA, Manoel Barros da. **Foucault**: ética, sexualidade, política. Rio de Janeiro: Forense, 2006. p.294-300.

FULLAN, Michael; HARGREAVES, Andy. **A escola como organização aprendente:** buscando uma educação de qualidade. Trad. de Regina Garcez. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000.

HALL, Stuart. Quem precisa de identidade? In: SILVA, Tomaz Tadeu da. **Identidade e diferença:** a perspectiva dos estudos culturais. Petrópolis: Vozes, 2000. p. 103-133.

HARGREAVES, Andy. **Os professores em tempos de mudança:** o trabalho e a cultura dos professores na Idade Pós-Moderna. Lisboa: McGraw-Hill, 1998.

SANTOS, Boaventura de Souza. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 78, p. 3-46, 2007. Disponível em: <https://journals.openedition.org/rccs/753>. Acesso em: 5, nov. 2020.

# **NARRATIVAS SOBRE A INSERÇÃO DE LICENCIANDOS(AS) EM MATEMÁTICA E PEDAGOGIA NO CONTEXTO DO GRUPO MANCALA/UFSCar E SEUS ITINERÁRIOS FORMATIVOS**

Vitória Elena CASABURI<sup>1</sup>  
João Vítor Dornelas CORRÊA<sup>2</sup>  
Bianca de Souza DENADAI<sup>3</sup>  
Mariany Fonseca GARCIA<sup>4</sup>  
Bruno Barcellos Oliveira SILVA<sup>5</sup>  
Klinger Teodoro CIRÍACO<sup>6</sup>

---

<sup>1</sup> Licencianda em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Bolsista de Iniciação Científica pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP); Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar) desde novembro de 2020. E-mail: vitoria.casaburi@gmail.com

<sup>2</sup> Licenciando em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar) desde Agosto de 2019. E-mail: joaodornelas@estudante.ufscar.br

<sup>3</sup> Licencianda em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Licenciada em Matemática pela Universidade de São Paulo (USP); Mestranda em Educação na linha de pesquisa "Psicologia e Educação" pela Universidade de São Paulo (USP); Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar) desde setembro de 2020. E-mail: bianca.s.denadai@gmail.com

<sup>4</sup> Licencianda em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Bolsista de Iniciação Científica pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP); Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar) desde junho de 2020. E-mail: marianyfonsecagarcia@gmail.com

<sup>5</sup> Licenciando em Matemática pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar) desde março de 2021. E-mail: bruno.oliveira@estudante.ufscar.br

<sup>6</sup> Doutor em Educação pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCT/UNESP) de Presidente Prudente-SP; Docente do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas da Universidade Federal de São Carlos (DTPP/UFSCar); Líder e fundador do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: klinger.ciriaco@ufscar.br

## 1. Introdução

Quando pensamos na formação de professores, nem sempre nos perguntamos qual é a concepção de sujeito que nos orienta no que denominamos de formação inicial, pós-graduada ou continuada. Um dos desafios parece ser o seguinte: enquanto não se conceber os professores como um adulto em formação, uma pessoa plena de experiências, com capacidade para refletir sobre si, e que tem muito mais para nos contar sobre a escola do que a produção científica atual dispõe sobre o tema, não se avançará, suficientemente, quanto à compreensão das relações que se estabelecem entre formandos e seu processo de formação (PASSEGGI, 2016, p. 68).

Narrar uma experiência implica rememorar processos de vida em formação. Narrar um fato depende do ponto de vista do sujeito que o vê, sente e incorpora tais sentidos em sua existência. Narrar a trajetória acadêmico-profissional de licenciandos(as), como é o nosso caso, necessariamente, diz respeito aos "pontos de vistas" e "experiências" que obtivemos em diferentes espaços-tempos formativos, os quais trouxeram-nos ao "MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq), vinculado ao Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP), da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Desse modo, no presente capítulo, temos como propositura reunir elementos constitutivos dos processos que demarcam como a inserção em um grupo de estudos e pesquisas contribui para a formação inicial de professores(as), especialmente aqui aos(as) acadêmicos(as) dos cursos de Matemática e Pedagogia da UFSCar. Tomamos como objeto de análise e reflexão nossas próprias narrativas ao experienciar a "escrita de si" como possibilidade de compreender o papel que o MANCALA vem exercendo neste âmbito.

Estrutturamos a organização do texto em seções: a primeira destaca discussões sobre a pesquisa e suas contribuições à formação docente; a segunda visa apresentar dinâmica formativa do grupo; a terceira, em subseções, coloca em evidência as narrativas de cinco estudantes (dois acadêmicos de Matemática e três acadêmicas da Pedagogia), onde buscamos rememorar o passado no tempo presente na perspectiva de refletir acerca das interações no ambiente colaborativo do grupo de estudos; na quarta seção são

correlacionadas as marcas textuais-discursivas dos sujeitos e apontamos o que revelam as narrativas; e, por fim, na quinta e última redigimos as considerações finais.

## **2. A formação de professores(as) que ensinam Matemática e o papel da pesquisa**

Atualmente, o papel da pesquisa na educação tem sua importância ao verificarmos que temos diversas lacunas na Educação Básica pública no Brasil. Tais lacunas estão ligadas à formação dos(as) professores(as) em seu período na Universidade (MOREIRA; FERREIRA; JORDANE; NÓBRIGA; FISCHER; SILVEIRA; BORBA, 2012). De fato, discutir sobre a formação inicial de professores(as), em especial professores(as) que ensinam Matemática, não é algo simples, a grande maioria das pessoas quando perguntadas sobre a disciplina cita que veem a Matemática como um "monstro de sete cabeças".

Para Pucetti (2016), um dos principais problemas que enfrentamos em sala de aula é o de como relacionar a Matemática ao cotidiano e trazer uma abordagem mais simplificada e interessante para as práticas de ensino. Isso se dá tanto nos cursos de licenciatura em Matemática quanto nos de Pedagogia, pois no primeiro existe um distanciamento entre as disciplinas de "Matemática pura" e as disciplinas pedagógicas e, no segundo curso, ao contrário: é dada ênfase nas disciplinas pedagógicas. Nesta perspectiva, ao que tudo indica, existe uma dicotomia forte que visa a não integração entre saberes específicos (dos conteúdos matemáticos) e saberes pedagógicos (do como ensiná-los).

Ao falarmos de Matemática entramos em um tópico bastante complexo, existem diversas crenças que rodeiam esta área, muitas delas limitadoras, que interferem no aprendizado e colaboram com um discurso elitista. Essa ideia que percorre o imaginário social traz à Matemática um ar de "superioridade" e faz com que a aprendizagem desta se torne uma tarefa complicada (SOUZA; FONSECA, 2010).

Outro ponto interessante é que, muitas vezes, os(as) ingressantes nos cursos de licenciatura em Matemática não estão de fato interessados(as) no magistério em si. Moreira et. al. (2012), em uma pesquisa realizada acerca dos perfis destes estudantes, revelaram que muitos optam pelo curso por gostarem da Matemática ou por ter

uma certa facilidade com a disciplina em seu Ensino Médio, mas pouco destacam a intenção de ingressar na carreira docente. Essa mesma pesquisa, evidenciou que a grande maioria dos(as) estudantes possuem uma renda salarial baixa e vieram do ensino público. O presente fato é interessante por desvelar um contraste entre a ideia que percorre o imaginário social sobre a Matemática e o perfil de alunos que escolhem seguir carreiras nesta área (perfis elitistas).

Tendo em vista alguns dos possíveis problemas que afetam a aprendizagem matemática, direta e indiretamente, se faz de suma importância um investimento para o acolhimento dos(as) ingressantes nos cursos de licenciatura em Matemática, disciplinas que incentivem o interesse do(a) aluno(a) e que reforcem uma experiência positiva, visto que sua formação molda a maneira em que este(a) professor(a) irá atuar na escola futuramente. Precisamos humanizar a Matemática.

Em relação à licenciatura em Pedagogia, vemos lacunas históricas nos cursos de formação inicial ainda hoje. Como apontam Ciríaco e Teixeira (2014, p. 159), quando citam Curi (2004), tais lacunas não possibilitam "[...] o acesso dos professores em formação aos conhecimentos matemáticos necessários para a docência". Além disso, os cursos de Pedagogia estão voltados para uma formação muito ampla, uma vez que estes devem formar professores(as) da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além da docência, alguns cursos têm a previsão de disciplinas que cumprem o objetivo de contemplar a atuação ainda como supervisores; coordenadores; diretores; em correlação com a Educação Inclusiva. Assim, os programas de formação abrangem diferentes áreas em tempos distintos (três, quatro ou cinco anos como é o caso da UFSCar), não dando a oportunidade de focalizar em alguma destas áreas de atuação de modo mais situado e especializado, deixando com isso uma lacuna para o acesso, por exemplo, aos conhecimentos de disciplinas específicas que terão de lecionar, a exemplo dos conteúdos matemáticos.

Neste sentido, Correia (2008) reconhece dois problemas na formação de professores que ensinam Matemática: 1) falta de conhecimento pedagógico do licenciando em Matemática, cujo curso aborda um amplo currículo sobre conteúdos, mas deixa de lado as metodologias de ensino; e 2) falta de conhecimentos específicos em Matemática para o licenciado em Pedagogia, cujo curso tem

abordagem mais centrada na metodologia, deixando para segundo plano o enfoque específico em conteúdos a serem ensinados.

Curi (2006) também evidencia esses problemas quando afirma, frente aos resultados da análise de 36 cursos de Pedagogia no Brasil, que apareceram quatro disciplinas relacionadas à área de Matemática: Metodologia do Ensino de Matemática; Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática; Estatística aplicada à Educação; e Matemática Básica. Contudo, de acordo com a autora, cerca de 90% dos cursos analisados demonstram mais preocupação com a metodologia do ensino, ainda sendo baixa, uma vez que menos de 4% da carga horária total do curso é destinada para a Matemática.

Assim, podemos destacar como problemas da formação inicial em Pedagogia, com destaques quanto à Matemática, os seguintes pontos: baixa carga horária para disciplinas específicas da área; enfoque na metodologia; pouca presença dos conteúdos matemáticos em si, haja vista que a formação foca no "saber fazer"; ampla formação que a carga horária do curso deve dar conta (formação generalista); além da falta de espaço para a pesquisa nas ementas, algo que consideramos importante e que defendemos como fundamental à formação.

Por vivermos num mundo globalizado, diariamente temos contato com diversas informações novas, além de mudanças constantes e rápidas, consequências de um processo de contínuas rupturas e descontinuidades. Além disso, com a globalização, conseguimos ter contato com diferentes sujeitos e seus modos de vida, levando-se a confrontos marcados pelas distintas visões do mundo, e acabam por reforçar a centralização e a descentralização nos processos de produção simbólica, assim como a homogeneidade e a diversidade, como explica Bortolini (2009) ao discutir a relevância da pesquisa em nossa vida.

Segundo Bortolini (2009, p. 15), parafraseando Morin (2002), vivemos numa "[...] sociedade que pressupõe novos processos cognitivos, sociais e culturais que permitam dar conta da sua complexidade e transitoriedade [...]", denominada por Castells (2002) por "sociedade do conhecimento" que, como cita Bortolini (2009), é neste espaço-tempo-social que conhecemos diferentes campos e é onde o conhecimento é produzido e ressignificado.

Assim, considerando a diversidade de saberes advindos das Ciências da Educação, das disciplinas, dos currículos, da experiência



entre outros (BORTOLINI, 2009), cabe, no processo de formação do(a) professor(a), meios pelos quais este(a) irá desenvolver sua autonomia e se tornar reflexivo(a) para o desenvolvimento e aperfeiçoamento por meio dos novos conhecimentos que o(a) farão crítico(a).

Ainda para Bortolini (2009, p. 52), ao referenciar Giroux (1992), destaca que o autor "[...] propõe quatro categorias para analisar a função social dos educadores como intelectuais: intelectuais hegemônicos, intelectuais adaptados, intelectuais críticos e intelectuais transformadores". Sendo assim:

Os intelectuais hegemônicos são aqueles que "conscientemente definem-se pelas formas de liderança moral e intelectual e se colocam à disposição dos grupos e classes dominantes". Os intelectuais adaptados, embora em geral adotem uma posição ideológica e práticas conservadoras, não têm consciência desse processo. Pretensamente neutros, eles se dizem "livres das amarras" do engajamento político, mas, por produzir e mediar acriticamente idéias e práticas sociais, acabam por reproduzir o status quo. Os intelectuais críticos são "ideologicamente alternativos às instituições e às formas de pensamento existentes". No entanto, assim como os adaptados, assumem uma postura a-política, desvinculada de organizações/movimentos específicos. Eles têm preocupação com as injustiças e desigualdades, denunciam a estrutura vigente, mas dificilmente implementam ações coletivas de enfrentamento do poder dominante (BORTOLINI, 2009, p. 53).

Já o intelectual transformador, a autora explica utilizando Giroux e Paulo Freire, ser aquele que assume um posicionamento que se integra aos movimentos semelhantes ao conhecimento emancipatório, sendo que um influencia o outro. Assim, a tarefa principal deste intelectual transformador é a de resgatar a dimensão política da educação.

Tal assertiva vai ao encontro do que Curi e Pires (2008, p. 3) escrevem ao destacarem que o professor é um "[...] profissional que reflete, que pensa e precisa construir sua própria prática e não apenas atuar como simples reproduzidor de conhecimentos". Para as autoras, o conhecimento do(a) professor(a) é marcado por um conhecimento tácito, que é demonstrado na execução da ação, e dinâmico, que utiliza de diferentes tipos de saberes e acaba por utilizá-los em seu próprio raciocínio (CURI; PIRES; 2008).

A fim de complementar a formação inicial articulando com os saberes docentes, acreditamos e defendemos que faz-se necessário o contato com a pesquisa desde o início da graduação. Jung (2017, p. 1) advoga que

A pesquisa, na sua formação é uma forma de mostrar, para os futuros professores, como é importante buscar novos conhecimentos, pois é preciso ser inovador, ser criativo, perante alunos que estão sempre curiosos frente a novos conteúdos.

Sendo assim, em concordância com Ciríaco e Camelo (2016), corroboramos que pesquisar contribui para o desenvolvimento de um ser crítico, reflexivo e autônomo.

Com a pesquisa na formação inicial é possível que os(as) futuros(as) professores(as) se tornem reflexivos e, segundo Ciríaco e Camelo (2016), consigam compreender a prática docente. Dessa forma, é válido destacar que "[...] a pesquisa contribui para a intervenção na realidade escolar quando incorpora a relação da teoria com a prática docente e assume uma marca política na formação de sujeitos críticos na perspectiva de emancipação" (CIRÍACO; CAMELO, 2016, p. 55).

Podemos perceber que o ato de pesquisar, enquanto estudantes de Matemática e/ou Pedagogia, faz com que o(a) futuro(a) professor(a) tenha consciência da realidade da sala de aula associada às teorias que são apresentadas na licenciatura. Com esta visão reflexiva e crítica que a pesquisa provoca, o(a) graduando(a) pode compreender as relações da teoria com a prática com a finalidade de promover melhores atuações enquanto docente no futuro. Com a imersão na teoria e prática mediada pelo fazer pesquisa, é possível que se tenha conhecimento de outras experiências e se sinta mais seguro(a) no trabalho pedagógico. Dessa maneira, "[...] a pesquisa assume o papel de articulação entre a teoria e a prática, permitindo melhor compreensão da realidade" (BORTOLINI, 2009, p.114).

Em relação ao ensino e aprendizagem matemática, Curi e Pires (2008, p. 175) afirmam que:

[...] a produção de conhecimentos sobre conteúdos matemáticos fundamenta uma didática própria para o seu ensino e defende que as investigações centradas no ensino e aprendizagem de matemática,

desenvolvidas no âmbito da educação matemática, precisam ser incorporadas à formação de professores, polivalentes e especialistas.

É fato que as descobertas sobre ensino e aprendizagem da matemática devem estar presentes nos cursos de formação de professores(as) e acreditamos que possibilitar a pesquisa nestes espaços tanto na licenciatura em Matemática quanto na licenciatura em Pedagogia fazem-se importantes para vincular teoria e prática num movimento reflexivo de reconstrução da vivência docente enquanto professor(a) que ensinará Matemática. É neste sentido que "[...] fica evidente a importância do futuro professor ter uma base sólida de orientações de como se produzir pesquisa durante sua trajetória acadêmico/profissional para que possa compreender e relacioná-la à sua formação inicial" (CIRÍACO; CAMELO, 2016, p. 39).

Ao nos perguntarmos sobre o espaço que a pesquisa ocupa em nossas formações, identificamos, por base em estudos anteriores ao nosso, que o principal momento em que se há a preocupação em desenvolvê-la é na elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e nas disciplinas específicas de Metodologia de Pesquisa. No entanto, com base em Penitente (2012), julgamos que a pesquisa deve estar presente, transversalmente, em toda a formação e não restringir-se aos momentos específicos do curso, como o caso do TCC.

Todavia, não podemos esperar a reestruturação do currículo para assumir a pesquisa como parte de nossas atividades de ensino. Trazer a pesquisa para a formação inicial e continuada de professores é uma discussão e uma necessidade que se faz urgente. Ademais, é preciso pensar em como a pesquisa pode aproximar a relação teoria e prática, e favorecer a investigação da prática cotidiana dos professores de modo a identificar instrumentos de pesquisa que atendam tanto às necessidades dos professores quanto às necessidades das escolas em que atuam (PENITENTE, 2012, p. 29).

Com base nisso, percebemos que a formação inicial deve garantir a pesquisa como oportunidade do(a) graduando(a) compreender a realidade da escola.

Sendo assim, os cursos podem assegurar a atividade de pesquisa, apresentando experiências que sejam contributos para os

conhecimentos acerca dos conteúdos e da Didática da Matemática com base na vivência escolar e suas necessidades.

Assim, podemos entender o quanto a pesquisa se torna importante no campo educacional, pois por meio dela poderemos encontrar possíveis soluções para muitos questionamentos nessa área e, ao mesmo tempo, construirmos o conhecimento científico. [...] Nessa perspectiva, estamos entendendo nesse texto a pesquisa em educação como um processo reflexivo e produção de sínteses elaboradas pelo pesquisador a partir da tentativa de compreender melhor uma determinada situação com vistas à melhoria de um problema social (CIRÍACO; CAMELO, 2016, p. 35).

Pelo exposto, podemos inferir que a pesquisa contribui para a desmistificação das crenças que os(as) futuros(as) professores(as) têm em relação à Matemática e o seu ensino, o que já foi citado anteriormente, é que muitos(as) licenciandos(as) têm julgamentos e crenças sobre a disciplina, que julgamos o potencial da desmistificação destas pelo viés investigativo promovido pelo olhar da pesquisa em Educação Matemática.

Por meio da pesquisa, é possível complementar a formação inicial tanto do(a) estudante de Pedagogia quanto do(a) licenciando(a) em Matemática.

Em síntese, ambos os cursos, que formam professores(as) para ensinar Matemática, seja como professor(a) da disciplina ou um(a) professor(a) polivalente, têm problemas decorrentes da estruturação de seus Projetos Pedagógicos de Curso (PPC's) e a pesquisa, que é pouco introduzida dentro destes, pode fortalecer e potencializar o conhecimento especializado de seu público-alvo. Em defesa dos espaços de pesquisa na formação inicial, a exemplo os grupos de estudos, Bortolini (2009, p. 25) enfatiza que "[...] a falta de articulação e contextualização dos saberes presentes na formação inicial pode ser superada se, as instituições de formação derem valor à prática de pesquisa". Sendo assim, a investigação "de" e "sobre" a prática de ensino serviria como "[...] uma forma de mostrar, para os futuros professores, como é importante buscar novos conhecimentos, pois é preciso ser inovador, ser criativo, perante alunos que estão sempre curiosos frente a novos conteúdos" (JUNG, 2017, p.1).

Por meio da pesquisa, Penitente (2012) também esclarece sua relevância ao desenvolvimento de um profissional autônomo,

colocando-a como eixo catalisador de saberes docentes e, principalmente, para a compreensão da própria prática, o que julgamos pertinente e evidente em espaços colaborativos de estudos e pesquisas como, por exemplo, no contexto dos grupos liderados pelos(as) professores(as) formadores, os quais têm devido registro no Diretório de Grupos de Pesquisas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológica (CNPq).

### **3. A dinâmica formativa do "MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente"**

O "MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq), liderado pelo professor Klinger Teodoro Ciráco, é um grupo pertencente a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Seu líder possui formação em Pedagogia pela Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS) – *Campus Três Lagoas*; Mestrado e Doutorado em Educação pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCT/UNESP) de Presidente Prudente-SP; e tem pós-doutoramento na área da Psicologia da Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação para Ciência da Faculdade de Ciências (FC) da UNESP Bauru-SP.

Segundo o Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, disponível junto à Plataforma do CNPq, o MANCALA conta com a participação de seis pesquisadores, sendo dois mestres e quatro doutores. Além disso, integram o grupo uma doutoranda, doze mestrandos, duas estudantes de mestrado profissional, uma estudante de especialização, dez graduandos(as), cinco graduados(as), um especialista e seis mestres no momento da consulta na base de dados do CNPq em dezembro de 2021, sendo pertencentes de três regiões: Norte (Acre), Centro-Oeste (Mato Grosso do Sul) e Sudeste (São Carlos e região).

Com base no mesmo diretório, observamos que o referido grupo de pesquisa foi fundado no dia 30 de Julho de 2019 e possui duas linhas de pesquisa:

- "Educação Matemática, Cultura e Sociedade", que conta com oito estudantes e três pesquisadores; e
- "Formação de Professores que Ensinam Matemática, Início da Docência e Prática Pedagógica", da qual integram vinte estudantes e seis pesquisadores.

É interessante ressaltar que o MANCALA é marcado pela presença de partícipes da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Universidade Federal do Acre (UFAC) e Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). Por essa diversidade de formações e origens, podemos afirmar que "Somos um grupo de fronteira!" (CIRÍACO, 2020, p. 5).

O nome do grupo de pesquisa "MANCALA", tem sua origem marcada em referência ao jogo de tabuleiro de origem africana. Jogo ao qual "[...] é preciso matematizar e elaborar estratégias coletivas (precisa-se do outro, da colaboração entre os pares) para conquistar a vitória" (CIRÍACO, 2020, p. 4). Nesse sentido, entendemos que, tal nome para o grupo, enquanto ato político, retrata nossa identidade de defender a Matemática como "[...] objeto de inclusão das pessoas na sociedade e que existem outras formas de conhecer e fazer Matemática" (CIRÍACO, 2020, p. 4). Assim, justifica-se a opção por um nome para o grupo e não uma sigla, uma vez que nome é identidade. A identidade é constituída dentro do discurso ao qual precisa ser compreendida (HALL, 2000). O grupo tem seus valores fundados no princípio de elucidar a equidade do saber, visto que as diferentes maneiras de se aprender/saber Matemática (acadêmica e cotidiana) constituem "[...] polos que precisam ser discutidos, problematizados e superados no sentido de romper o modelo eurocêntrico de uma única Matemática[...]" (CIRÍACO, 2020, p. 3), dita como verdadeira.

Para isto, constituímos trabalhos colaborativos que visam investigações para compreender o aprendizado de crianças, jovens e adultos e sua ampla relação com os saberes culturais (CIRÍACO, 2020).

No início, nos reunimos no Bloco de Aulas Teóricas 8 (AT8) da UFSCar na sala 32 no horário das 17h30 às 19h. Ficamos nesta dinâmica todo o semestre final de 2019 (primeiro ano do grupo). Atualmente, a dinâmica do grupo se dá por encontros quinzenais, aos sábados pela manhã, realizados de maneira remota pela plataforma *Google Meet* (devido a pandemia), onde os(as) integrantes se dispõem à apresentação de suas linhas de pesquisa e seus projetos de investigação, enquanto outros fazem a arguição do que foi apresentado. Após isso, os(as) demais têm espaço para apresentar suas dúvidas e realizar uma discussão sobre o projeto.

Durante as semanas muitos eventos são divulgados pelos membros em nosso grupo do aplicativo *WhatsApp* (ou enviados por e-mail pelo Prof. Klinger), que acabam contando com a participação de boa parte da equipe, principalmente quando o evento conta com a participação de algum(a) mancalense que apresenta resultados de suas ações (de ensino, pesquisa e extensão). Além disso, em alguns sábados, o grupo também realiza encontros para alinhamento de ideias, informes, interações entre os membros ou estudo de algum tema específico quando necessário.

**Figura 1.** Reunião presencial do grupo em seus primeiros encontros em 2019.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo MANCALA (2019).

Em síntese, o MANCALA é um grupo heterogêneo que interage com professores(as) em diferentes níveis de carreira, trabalha de distintas maneiras o estudo da Educação Matemática, sendo um desenvolvimento contínuo de reflexões e pesquisas, compreendemos a importância que este tem na trajetória de todos(as), particularmente aqui dos(as) licenciandos(as) em Pedagogia e Matemática, pois "[...] a pesquisa na formação inicial de professores apresenta-se como possibilidade rica e promissora a ser explorada" (SANTOS et al., 2020, p. 307).

**Figura 2.** Reunião remota em 2021 via Google Meet.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo MANCALA (2021).

## **4. As narrativas dos(as) licenciandos(as)**

### **4.1 Narrativa de João**

Meu nome é João Vítor Dornelas Corrêa, quando do momento da escrita deste texto tenho 24 anos. Sou natural de Poá-SP e, atualmente, moro em São Carlos-SP, município sede da oferta do curso de Licenciatura em Matemática que estou matriculado junto à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

Diferentemente do que aponta a pesquisa de Moreira et. al. (2012), em 2018 vim para São Carlos com a intenção de me tornar professor de Matemática, porém, naquela época a ideia que tinha sobre o curso era muito diferente da realidade que desconhecia: a Educação Matemática como sendo uma área de estudos. Ao conhecer a Educação Matemática nas disciplinas iniciais da licenciatura como, por exemplo, em "Didática Geral" e "Educação e Sociedade", a reconheci como sendo a área que mais condizia com minhas expectativas e que mais despertava o interesse e fascínio. Desde então, passei a procurar envolver-me com projetos que proporcionassem estudos e experiências nesta área durante a formação. Foi nesta busca que, por "acaso", li uma mensagem em um



grupo de *WhatsApp* sobre a primeira reunião do grupo MANCALA, que felizmente pude participar em agosto de 2019.

Não conhecia ninguém entre os amigos da Matemática que iria para essa reunião, nem os responsáveis pelo grupo e, muito menos, o local onde ela seria realizada (Área Sul da UFSCar), o que causou certo nervosismo para participação. Decidido, então, mesmo com medo do novo, fui à reunião. Logo ao chegar, todo o nervosismo inicial fora dissipado pela recepção calorosa dos membros que estavam presentes: eram aproximadamente umas cinco pessoas, majoritariamente estudantes da licenciatura em Pedagogia do *campus*. Já na primeira reunião do grupo, tive muitas dúvidas respondidas: como funcionava um espaço de estudos; sobre a dinâmica dos estudos futuros e como seria a minha participação no MANCALA, o que acabou me deixando com aquela empolgação intensa de quem acaba de encontrar aberta uma porta que estava procurando e, mesmo assim, não tinha ideia de quantas experiências boas iria encontrar nesse caminho, refletido hoje em 2022 (3 anos depois).

As próximas reuniões foram satisfazendo todas as expectativas e fazendo surgir novas, que em sua maioria também eram atendidas. O convívio com os membros foi se tornando mais íntimo e logo me vi, realmente, como alguém pertencente aquele grupo, amigo daquelas pessoas, o que foi muito importante para que continuasse inserido e sentisse verdadeiro orgulho de fazer parte dali.

Como relatei, nesse início ainda não entendia toda a importância do MANCALA para a minha formação, mas logo depois pude reconhecer o grupo como sendo fundamental para a minha permanência no curso de licenciatura, pelas oportunidades como o desenvolvimento de um projeto de pesquisa orientado pelo professor Klinger Teodoro Ciríaco, do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) do Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH), pelos diversos conhecimentos adquiridos em nossas reuniões onde os membros ou convidados apresentavam suas pesquisas e discutíamos o assunto, pelo contato com diferentes realidades vivenciadas pelos colegas, onde pude conhecer vivências de outras Universidades e, principalmente, por uma bolsa de "Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e

Extensão" – ACIEPE<sup>7</sup>, ação em que pude contemplar nos períodos iniciais da pandemia de COVID-19, atuando como monitor no auxílio ao professor Klinger. Tratou-se da atividade "Práticas Promotoras de Atitudes Positivas em Relação à Matemática mediadas pelo Trabalho Colaborativo na Formação de Professores" ofertada tanto para estudantes da UFSCar quanto para professor(as) da Educação Básica entre os meses de setembro de 2020 a janeiro de 2021. O recurso financeiro desta bolsa de monitoria foi fundamental também para que pudesse continuar estudando durante o ensino não presencial emergencial da Universidade.

Dessa forma, tenho certeza que o grupo continuará atendendo as minhas expectativas em relação a adquirir conhecimentos necessários para me tornar o professor-pesquisador e crítico que quero ser, bem como também continuará surpreendendo-me com oportunidades que não conhecia ou não encarava como possíveis para mim.

## 4.2 Narrativa de Bruno

Me chamo Bruno Barcellos Oliveira Silva, atualmente, em 2022, com 21 anos. Natural da zona leste de São Paulo (Capital), resido na cidade de São Carlos–SP onde curso Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). A primeira vez que ouvi sobre o MANCALA foi em novembro de 2020 em uma das palestras (de forma remota) promovida pela Coordenação de Curso de Matemática para estudantes da graduação. Na presente ocasião, o palestrante era o professor Klinger Ciríaco (DTPP/UFSCar) que, ao final, nos convidou para uma reunião aberta do grupo (via *Google Meet* por conta da pandemia de COVID-19). Me interessei muito pela ideia do grupo e entrei em contato via e-mail com o professor líder para obter mais informações.

Até então não tinha ideia do que esperar das reuniões do MANCALA, o que só mexia ainda mais com a minha ansiedade, mas tinha certeza de que seria uma experiência enriquecedora. A reunião ocorreu de maneira tranquila e consegui ver como os integrantes se apoiavam e gostavam uns dos outros. Fui muito bem recebido por todos, consegui sentir o carinho e ali pude perceber que o grupo não

---

<sup>7</sup> As Atividades Curriculares de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE's) são atividades curriculares complementares inseridas nos currículos de graduação, com duração semestral de 60 horas, valendo 4 créditos acadêmicos.

somente contribuiria para minha formação, mas também para um crescimento pessoal. Um pouco antes de conversar com o professor Klinger, pensava seriamente em abandonar o curso de Matemática e retornar à minha cidade, o momento era difícil e faltava encorajamento para continuar. Felizmente achei no grupo uma forma de rede de apoio, o que de fato não esperava.

O MANCALA é um excelente espaço para compartilhar informações e conhecer novas perspectivas sobre o ensino e a Educação Matemática, e agora por conta da pandemia de COVID-19 as reuniões, antes presenciais, são realizadas por chamada de vídeo em encontros síncronos o que, de certa forma, contribuiu para reunir pessoas de diversos lugares com um interesse em comum. O grupo traz palestrantes, promove discussões e reflexões que abrihantam nosso conhecimento sobre a Matemática, o que de fato se faz importante tendo em vista que esse campo ainda é "nebuloso" na escola. O famoso medo da Matemática é comum entre os alunos e os acompanha por muito tempo, acredito que devemos criar experiências boas com essa área do saber, olhá-la com mais carinho e começar com os professores, para que assim possamos passar a segurança para o próximo. É um caminho possível, urgente e necessário.

Acredito que o grupo só contribui positivamente para a formação, tanto em nível intelectual quanto em nível pessoal, é importante termos trocas interdisciplinares em nossa graduação, principalmente nós estudantes da licenciatura. O grupo é necessário e relevante também pelo fato de incentivar a pesquisa trazendo reuniões para ajudarmos os integrantes com seus projetos de investigação de TCC, iniciação científica, mestrado e doutorado. Estamos, constantemente, compartilhando experiências e aprendendo mais sobre a Educação Matemática. Espero que futuramente o grupo possa crescer ainda mais, e que continue fazendo parte de todo esse processo, participando dos eventos, projetos de ensino, pesquisa, extensão e discussões, promovendo melhorias ao campo da Educação Matemática.

### **4.3 Narrativa de Vitória**

Meu nome é Vitória Elena Casaburi e tenho 23 anos. Sou natural de São Carlos-SP, lugar onde estou cursando Licenciatura em Pedagogia na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

A primeira vez que ouvi falar do MANCALA foi perto de sua primeira reunião em 2019, pois minha turma tinha aula naquele semestre com o professor Klinger Ciríaco. Ele nos convidou para participar do grupo. No momento fiquei muito interessada, visto que sempre tive um grande interesse pela área da Matemática, contudo, não conseguia participar das reuniões por conta dos horários em que aconteciam (segundas quinzenalmente às 17h30min).

Como sempre me interessei pela Matemática, tentei outras maneiras de estudar sobre a temática e, com isso, procurei disciplinas optativas e projetos de extensão para participar. Em dado momento de minha formação, percebi que gostaria de desenvolver um projeto de conclusão de curso relacionado à Educação Matemática e, dessa maneira, conversei com o professor Klinger para me orientar. Após aceitar ser meu orientador, recebi o convite para participar de uma reunião do MANCALA, com seus encontros agora de forma remota, visto o cenário pandêmico em que nos encontramos, desde março de 2020. Com esse convite, vi a oportunidade de integrar o grupo que, desde o começo, me interessei.

Antes da primeira reunião, esperava estar mais próxima da Matemática, podendo estudar cada vez mais, mas não sabia exatamente o que esperar dos encontros, mas tinha certeza que eles poderiam contribuir com minha formação. Após o primeiro encontro com o grupo, já sabia que queria continuar, independente do convite do meu orientador, pois percebi que era um local que sempre forneceria novas visões e ideias, que nos deixam sempre com vontade de buscar e descobrir novas possibilidades.

Para além dos momentos de reunião, logo no começo pude perceber como os mancalenses são receptivos com novos membros, pois no primeiro dia no grupo do *WhatsApp* todos mandaram mensagens de boas-vindas. Logo após a entrada, vi como o MANCALA sempre se ajudava de alguma forma, seja divulgando novos eventos para que todos participem, seja mostrando interessado e marcando presença nas apresentações de TCC's, dissertações de mestrados e/ou teses de doutorado dos demais membros.

Apesar da pandemia do COVID-19 que, de certa forma, obrigou todas as atividades serem repensadas, o MANCALA encontrou uma forma de mobilizar os partícipes de diversas regiões (Norte, Centro-Oeste e Sudeste) a encontrarem-se em um mesmo ambiente virtual

(Google Meet). Acredito que isso acabou trazendo um ponto positivo para o grupo que, além de reunir os membros sincronicamente, possibilitou ciclos de palestras com pesquisadores da Educação Matemática de diferentes lugares, os quais têm muito para nos acrescentar e ajudar nesta busca por conhecimento na área. Com o grupo realizando reuniões remotamente, contribuiu para que mais pessoas pudessem participar, ao avaliar esse processo penso que este deva ser o seu lugar de encontros mesmo quando a pandemia acabar, um lugar onde diferentes pessoas, de diferentes locais, podem continuar sua busca e estudos coletivamente.

Enquanto futura pedagoga, que sempre teve interesse em Educação Matemática, vejo que participar do MANCALA traz novas maneiras de pensar minha atuação futuramente, de maneira que vá além de aprender os números e fazer contas, pois a Matemática está presente no nosso dia a dia. Dessa forma, acredito que o ambiente criado pelo MANCALA, de união e compartilhamento, e as reuniões com diferentes palestrantes contribuí muito para questões para além da formação inicial.

#### **4.4 Narrativa de Mariany**

Sou Mariany Fonseca Garcia e tenho 21 anos. Natural de Santa Rita de Caldas (MG) e estudante da Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), venho, por meio desta seção, narrar um pouco sobre minha relação com o "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente".

A primeira vez que ouvi falar sobre o grupo foi na sua inauguração em meados de 2019. Uma amiga, que conhecia meu interesse por Educação Matemática, relatou sobre a constituição de um novo grupo de pesquisa, sobre a área já mencionada, que faria sua apresentação ao público em determinado dia e me convidou para participar. Na época, tinha um compromisso no mesmo horário da reunião e não consegui comparecer. Devido a isto e por sobrecarga de atividades unidas à problemas pessoais, decidi que procuraria o grupo no ano seguinte.

O ano de 2020 chegou trazendo a pandemia de COVID-19 e a urgência de transferir atividades acadêmicas presenciais para o ensino remoto. Eu estava decidida a buscar conhecimentos acerca da Educação

Matemática, mas acabei deixando para depois devido à paralisação das atividades. Em junho de 2020, fiquei sabendo sobre o "I Seminário de Pesquisa" público que o MANCALA estava realizando; participei e, na busca por mais conhecimentos, enviei um e-mail para o professor líder (Klinger Ciríaco) que convidou-me para fazer vinculação direta.

Com o ingresso no grupo, tinha expectativas de estar mais próxima de pesquisas sobre ensino e aprendizagem de Matemática, estratégias de combate ao medo da disciplina e formas de torná-la acessível para todos(as). Estava bastante animada para aprender mais sobre as temáticas e feliz em poder ter um contato mais prolongado com a Educação Matemática, uma vez que na graduação em Pedagogia da UFSCar contamos com apenas uma disciplina sobre Matemática.

Ao longo da minha participação no MANCALA, me envolvia cada vez mais com as discussões e sentia que tinha encontrado a área que queria estudar. Todos os encontros foram muito ricos para a minha reflexão e fizeram com que mudasse a percepção acerca da Matemática e seu ensino. Estive em contato com diversas tendências em Educação Matemática, várias metodologias de ensino e pesquisas sobre o tema, além de perceber melhor a relação do aluno/professor e a importância da formação inicial e continuada. Dessa forma, decidi permanecer no grupo pelo reconhecimento da importância do que foi vivenciado e pela esperança de aprender mais sobre as temáticas exploradas.

Nesse sentido, desde o início de minha vinculação ao MANCALA, tive a oportunidade de participar de várias ações formativas que contribuíram para meu aprendizado. Cabe aqui destacar o "I Seminário de Pesquisa", a participação em eventos acadêmicos com apresentação de trabalhos na "VII Semana da Matemática da Universidade Federal do Acre (UFAC)" e no "I Encontro Cearense de Educação Matemática da Sociedade Brasileira de Educação Matemática Regional Ceará (SBEM - CE)" e participação em projetos de extensão universitária.

No que se refere ao Seminário de Pesquisa, posso afirmar que foi muito impactante a oportunidade de estar tão próxima dos autores da Educação Matemática e, além de ler seus textos, poder ouvi-los e debater com os mesmos acerca das temáticas. Sobre estas experiências, acredito que se façam importantes no sentido de tornarem mais acessíveis o conhecimento para nós membros e para o público externo, além de poder refletir junto com os autores sobre

suas teorias, práticas e outras questões que vão além do texto. Considero de suma importância este contato, pois nos faz pensar sobre quem está por trás dos escritos acadêmicos e torna a reflexão mais dinâmica e interativa entre pesquisadores e estudantes.

Outra prática que me aproximou dos trabalhos acadêmicos e seus autores foi a participação do grupo em eventos. O MANCALA marcou presença em diversos deles e grande parte dos seus membros apresentou trabalhos. Ao ver as palestras dos pesquisadores e as comunicações de trabalho dos meus colegas de grupo, consegui observar que a participação na pesquisa acadêmica era mais possível do que imaginava. Isto não quer dizer que fosse fácil, pelo contrário, entendo que estudar e pesquisar é uma tarefa difícil, mas a partir dos eventos e inspirada pelos meus colegas, senti capaz de me aventurar pela Educação Matemática. Este processo se fez muito importante e necessário, pois foi o incentivo inicial para meus objetivos acadêmicos de também poder contribuir com a investigação.

Por fim, cito aqui a extensão universitária. Particpei de uma ACIEPE intitulada "Práticas Promotoras de Atitudes Positivas em Relação à Matemática Mediadas pelo Trabalho Colaborativo na Formação de Professores" e um projeto de formação continuada, onde atuei como monitora bolsista, que se chamava "Alfabetização Matemática na Perspectiva do Letramento: Sequências Didáticas e Projetos de Ensino". Estas atividades extensionistas foram essenciais para que enxergasse com clareza a teoria em conexão com a prática. Nestes espaços dialógicos, foi possível ver os relatos dos professores participantes a respeito de suas experiências em sala de aula e o quanto a teoria apresentada estava colaborando para que ampliassem suas visões a respeito das possibilidades de ensino da Matemática e ações futuras. Desse modo, consegui entender melhor como são as relações em sala de aula e o trabalho docente orientado por referenciais teóricos relevantes para melhores práticas.

Pelo fato já mencionado acerca da baixa carga horária no curso de Pedagogia destinada à Matemática, considero que participar de ações que envolvem estudo e pesquisa nesta área são importantes para complementar os estudos da graduação e aprofundamento das reflexões. Nesse sentido, participar do MANCALA representa uma grande oportunidade de inteirar das discussões e constituir referencial

teórico para fortalecer a minha formação inicial no que diz respeito ao ensino de Matemática.

Diante o exposto, considero que as diversas oportunidades de acompanhar os trabalhos dos colegas, as discussões das reuniões e projetos constituem como uma boa dinâmica de colaboração entre os membros e compartilhamento de saberes e práticas, que se faz importante para a melhoria das compreensões referentes à Matemática. Sendo assim, a interação entre os membros do MANCALA é, sob minha avaliação, de forma positiva seja nos eventos, nas reuniões ou no nosso grupo de *WhatsApp*.

De modo geral, espero que este espaço continue se fortalecendo e contribuindo para a mudança de visões sobre a Matemática. Para isso, espero também poder participar de mais eventos, palestras, reuniões, projetos de extensão e demais atividades que se constituem como relevantes à Educação Matemática e suas discussões.

Sendo assim, posso dizer, portanto, que o MANCALA representa uma grande oportunidade de se fazer e discutir a pesquisa em Educação Matemática, colaborando para melhores práticas e reflexões. No meu caso, afirmo que me sinto mais preparada para ensinar Matemática nos anos iniciais a partir do meu ingresso no grupo, pois todas as experiências aqui citadas auxiliaram para reflexões em minha formação inicial e, por consequência, apontam para melhorias dos cenários da futura prática docente. Por fim, acredito ser inegável a necessidade do estímulo à pesquisa na formação inicial e continuada para contribuir com a prática pedagógica e, para isso, entendo que participar de grupos como o MANCALA é importante para este fim.

#### **4.5 Narrativa de Bianca**

Primeiramente, sou Bianca, nasci em Americana-SP e tenho 26 anos. Em 2014, mudei para a cidade de São Carlos-SP para começar a minha graduação em Matemática na Universidade de São Paulo (USP). Logo, em 2015, entrei no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), onde participei até 2017 e depois fui monitora do Laboratório de Educação Matemática (LEM) no Instituto de Ciências Matemáticas e Computação (ICMC-USP). Durante a graduação em Matemática, também participei de um trabalho voluntário em uma



ONG em que ajudava os alunos de 6 a 10 anos com as tarefas e reforços em Matemática.

Com isso, durante a graduação me deparei em vários momentos com dúvidas que os meus estudos na USP não estavam respondendo. Minhas dúvidas eram em relação às aprendizagens dos alunos e ao processo de construção de conhecimento. Tinha dúvida também sobre as diversas teorias pedagógicas e em relação às metodologias de ensino. Porém, na USP, via muitos conteúdos de Matemática científica, ou seja, os conteúdos mais teóricos da Matemática pura, digamos assim. Conteúdos como Cálculo, Geometria Analítica, Programação de Computadores, entre outros. Mas queria aprender mais, queria aprender a como ensinar as estruturas aditivas, multiplicativas... aprender sobre o que Paulo Freire falava, sobre quem era Freinet, Montessori e outros. O que eu não tive na minha primeira graduação.

Sendo assim, em 2017, concluí a Licenciatura em Matemática na USP e, em 2018, ingressei em Pedagogia na UFSCar, o que sempre tive vontade, pois quis aprender a lecionar, a ser professora e, na USP, senti que aprendi a ser Matemática e não professora de matemática (educadora).

Assim, hoje em dia, sou formada em Matemática, estudante de Pedagogia e mestranda na linha de pesquisa de Psicologia e Educação pela Universidade de São Paulo (USP). Além disso, atuo como professora de Matemática, mais especificamente de Álgebra, para alunos que querem ingressar na Universidade (docente de curso pré-vestibulares).

Com isso, tenho vários amigos, conhecidos e parentes que sempre perguntam: "Mas, afinal, você vai ser professora de Matemática ou de criança?" Referindo-se a opção entre a Matemática ou a Pedagogia. Também tenho amigos que perguntam: "Você se arrepende de ter feito Matemática?". Essas perguntas incomodam muito, uma vez que, para mim, uma coisa não é dissociada da outra. Em diversos momentos aplico o que aprendo na Pedagogia em minhas aulas do cursinho, por exemplo. Ou coloco meu olhar da Matemática nas turmas de maternal em estágios da Pedagogia, o que é possível.

Somando-se a tudo isso, sempre tentava aplicar a Matemática em meus estágios da Educação Infantil e anos iniciais, porém, deparava com certos momentos da rotina das instituições, instantes estes em que pensava: "Aqui tem Matemática!". Um desses momentos foi quando

uma criança do maternal veio até mim e disse ter levado dois carrinhos para a instituição, mas ficou com um só quando emprestou o outro para o amigo. Momentos como este sempre me fazem pensar que a Matemática, assim como as outras áreas do conhecimento, que foram segmentadas, estão presentes em nosso cotidiano, e isso não de uma maneira fragmentada. Sendo assim, o desejo de ouvir, ler e refletir sobre isso intensificava-se a cada momento da formação, mas estava sem direção, até que fui cursar uma disciplina optativa intitulada "Criança, Infância e Pensamento Matemático" na licenciatura em Pedagogia. Lá conheci o MANCALA! A disciplina em si foi uma série de aprendizados sobre a Matemática no nosso cotidiano, a Matemática nos livros infantis, a Matemática nas brincadeiras e afins.... e pensei: "Quero continuar!". Então, entrei para o MANCALA para complementar meus estudos e ter mais ideias do fazer matemático nas vivências com as crianças e, até mesmo, com os jovens e adultos.

Hoje, consigo desenvolver ideias que tive com o MANCALA com a minha turma que tem alunos de mais de 17 anos. Digo isso, uma vez que, com essas disciplinas e vivências da Pedagogia, somadas ao MANCALA, aprendi que a Matemática não é apenas uma disciplina obrigatória. Os conteúdos ensinados são aspectos que fazem ecoar as vozes das pessoas, com a Matemática elas conseguem formular hipóteses, argumentar com dados, utilizar a lógica e o raciocínio para provarem pontos de vistas, entre outros elementos que constituem a formação da autonomia possibilitada pelo princípio da educação transformadora. Ou seja, a Matemática é uma questão política que todos têm o direito de aprender, desde crianças até adultos.

Assim, quando algum aluno me pergunta: "Por que eu tenho que saber isso?" ou "Eu quero ser veterinária, onde vou usar monômios na minha vida?" Sei explicar para eles que podem nunca utilizar monômios na vida diretamente, mas indiretamente a Matemática está em tudo. Digo que, por exemplo, os monômios exercitam o cérebro a pensar de maneira categórica, assim, eles estão exercitando a Matemática que podem utilizar em diversos outros momentos. Digo também que podem utilizar isso e outros tantos conteúdos para analisar as notícias e ter uma noção se são verdadeiras ou falsas, como também saber interpretar um gráfico e não ter que aceitar o que a notícia ou outras pessoas estão falando.

Sendo assim, aprendi muito com o MANCALA e sei que irei aprender muito mais! Lembro de minha primeira participação no grupo onde refleti sobre uma série de formas de se "fazer Matemática". Hoje vejo que, não é porque o aluno não fez os exercícios da maneira convencional que estará errado, vejo também que não devemos apenas olhar para o resultado, devemos olhar para todo o processo de pensamento que o aluno elaborou para chegar naquele produto final, isso diz muito sobre o aprendizado do mesmo e o que pode ser aprimorado. Indo no mesmo sentido, tivemos várias outras participações, falando sobre as atitudes em relação à Matemática, outros olhares para a Matemática, a constituição de grupos colaborativos e tantos outros momentos. Além das participações, também estive presente, enquanto integrante do MANCALA, em diversos eventos que eu não ficaria sabendo se não fosse a parceria com o grupo. Hoje, continuo no MANCALA, sempre aprendendo e ampliando minha visão sobre a Matemática, sobre a educação e também sobre o mundo. O grupo contribui muito positivamente para a formação profissional e também pessoal de seus integrantes. Por meio deste estamos sempre compartilhando experiências e aprendizados.

Acredito que o grupo se torne ainda mais rico, pois nossas reuniões passaram a ser *on-line*, o que contribuiu para que pessoas de diferentes localidades participem e tragam outras culturas e saberes de suas regiões. Sendo assim, tenho certeza que para os anos seguintes o grupo irá nos proporcionar muitos outros momentos de compartilhamentos, ainda teremos muitas outras participações para refletirmos sobre nossas leituras e construções.

Com certeza esse grupo ajudou, sobremaneira, em minha formação, complementou brilhantemente a formação de Matemática e vem complementando e ampliando mais minha visão enquanto futura pedagoga. Hoje o grupo influencia também em minha atuação profissional, me faz ser mais reflexiva e constatar a Matemática como algo para a vida e não apenas como mais uma disciplina pronta, acabada e segmentada dentro de tantas outras.

## 5. O que nos dizem as narrativas?

Falar de si implica reconhecer a existência do outro e as implicações que as interações grupais/coletivas têm em nossa formação. Pelo exposto, ao longo das narrativas dos(as) estudantes da licenciatura em Matemática e Pedagogia, é possível fazer algumas inferências das possíveis contribuições do MANCALA para dimensões distintas, a saber:

**1) Sentimento de pertencimento:** características fundamentais para sentir-se bem em um espaço de interação em grupo. Ficou evidente que para todos(as) a dinâmica de recepção do grupo de estudos contribuiu para que estes sintam-se participantes ativos do processo e que o mesmo sentimento contribuiu ainda para motivação junto às reuniões;

**2) Dimensão formativa do ser professor(a):** a aprendizagem possibilitada no fazer coletivo fortaleceu o desejo de tornarem-se docentes, particularmente educadores matemáticos. Ou seja, pessoas comprometidas para com a educação e que farão da Matemática não um fim em si mesma, mas sim, um meio, um caminho para educar. Educar pela Matemática é o que reverbera o conhecimento e ampliação do campo da Educação Matemática. Ao fato dos(as) estudantes terem contato com arguições de projetos de pesquisa, ações de ensino, extensão e ainda de dialogarem com referenciais da área em atividades promovidas pelo grupo, trouxe o entendimento de que ser professor que ensina Matemática na escola, especialmente a pública, é um ato político. Educar pela Matemática envolve compreender processos sociais, políticos e históricos desta área do conhecimento, bem como suas implicações à formação e exercício da cidadania dos alunos;

**3) Permanência na licenciatura:** para alguns, participar do MANCALA, teve potencial para permanecerem em seus respectivos cursos de licenciatura. Mesmo sem tal intenção diretamente, o grupo fortaleceu o desejo de continuar estudando e isso fez a diferença;

**4) Mudança de atitude frente à Matemática e seu ensino:** ter um espaço para falar "de" e "sobre" Educação Matemática também contribuiu, pelo que as narrativas destacaram, formas de conceber a Matemática e o ensino de seus conteúdos de modo diferente. Os(as) futuros(as) professores(as) tiveram diálogos que os(as) colocaram em

movimento de reflexão para si, ou seja, de olhar para a forma como viam a Matemática. A mudança de atitude frente às especificidades da área, gerenciadas pelo conhecimento da literatura especializada na temática, seja pelas palestras que o grupo promove, seja pelos estudos coletivos e/ou particulares de cada um(a) fez com que ampliassem o repertório didático-pedagógico e a relação pessoal com a disciplina;

**5) Dimensão científico-cultural:** com a inserção no MANCALA, houve participação em outros eventos científicos (mesmo que remotamente), isso trouxe elementos contributivos à formação científico-cultural com apresentação de trabalhos, presença como ouvinte em falas importantes para repensar a dimensão da Educação Matemática e as articulações com outros campos do saber. Também destacamos aqui, as ações de extensão do grupo que auxiliaram com bolsas de estudos de monitorias aos(às) estudantes; e

**6) Ações de colaboração:** pela própria perspectiva de constituição do grupo e sua filosofia (todos podemos aprender Matemática). A dinâmica dos encontros e a forma como a mediação do processo é realizada explora as potencialidades de cada integrante, faz-nos ter vontade de colaborar, falar, propor, agir e repensar formas de atuação. A colaboração ocorre em todos os momentos, integrar especificamente este grupo vem demonstrando para seus participantes aspectos da democracia e o quanto é relevante respeitar posicionamentos alheios, mesmo que estes não corroborem com sua forma de pensar. Somos livres para agir sobre o mundo, assim precisamos ter consciência política de nossa existência e das consequências de nossas ações. No MANCALA, buscamos contribuir com o conhecimento da área em um sentido libertador, enxergamos na Educação Matemática objeto de inclusão social das pessoas.

## **6. Considerações finais**

Ao longo do capítulo, intencionamos refletir acerca do papel da pesquisa na formação de professores, particularmente das narrativas desta contribuição a partir da inserção de licenciandos(as) no espaço de um grupo de estudos: o MANCALA da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Para este fim, mobilizamos constructos teóricos, pautados(as) em autores(as)-bases que discutiram problemas e perspectivas de ambas

as formações superiores na respectivas licenciaturas, demarcando assim limites e possibilidades de cada área de atuação.

Chegar à Universidade não fora uma tarefa fácil para cada um de nós. Contudo, encontrar neste espaço-tempo de aprendizagem, como vimos nas narrativas, pontos de apoio para continuidade no processo formativo foi algo essencial que, na nossa interpretação, fez e faz toda diferença em uma trajetória acadêmico-profissional. Particularmente aqui, referimo-nos ao grupo "MANCALA – Grupo de Estudos Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq). Neste ambiente, tivemos a possibilidade de dialogar com referenciais teórico-metodológicos do campo de uma área de interesse de ambos os perfis formativos: a Matemática.

Participar de um grupo de pesquisa, ainda na formação inicial, é de suma importância para ampliação da perspectiva crítica e da autonomia que defendemos ser a premissa central dos(a) professor(as) como intelectuais que são. Como vimos, no referencial teórico, os estudos entram em um consenso de que na Matemática o conhecimento específico de conteúdo sobressai quando comparado com as disciplinas pedagógicas na formação docente e, na Pedagogia, o inverso parece ocorrer: a falta de especificidade do conteúdo é preenchida com disciplinas ligadas à metodologia de ensino, quase que exclusivamente. Temos aqui uma equação de difícil solução! Por um lado, o conhecimento específico de conteúdo torna-se, quase que unanimemente, o eixo formativo. Por outro, o conhecimento pedagógico (ligado ao como ensinar) é fonte da aprendizagem do adulto-futuro-professor. Nesta lógica, temos divergências de compreensão acerca do que deve saber um professor que ensinará Matemática, seja ele pedagogo ou educador matemático.

Nesta direção, ter a experiência de integração/inserção em espaços mediados pela pesquisa e flexibilidade, como é o caso do MANCALA, pode ser um caminho possível para equacionar o processo da formação inicial com momentos de interação na busca de diálogo a partir dos excedentes de visão. Escrever o presente capítulo pode parecer, agora nas considerações finais, ter sido algo simples, o que não o fora. Mas, compreender que a negociação de significados que a escrita do mesmo possibilitou também nos formou como professores(as) é reconhecer o potencial da articulação entre saberes específicos e saberes pedagógicos que acreditamos ser eixo catalisador do grupo que participamos e que

vem, desde agosto de 2019, fazendo história na UFSCar e em nossas trajetórias pré-profissionais.

## Referências

BORTOLINI, M. R. **A pesquisa na formação de professores: experiências e representações.** 2009. 196f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009. Disponível em: [https://ppge.educacao.ufrj.br/teses/tese\\_maria\\_regina\\_bortolini\\_de\\_castro.pdf](https://ppge.educacao.ufrj.br/teses/tese_maria_regina_bortolini_de_castro.pdf).

Acesso em: 8, abr. 2021.

BRASIL. Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPQ. (org.). **Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil:** MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente. 2021. Disponível em: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/508377>. Acesso em: 14, dez. 2021.

CASTELLS, M. **A Era da Informação:** Economia, Sociedade e Cultura, Vol. I. A Sociedade em Rede. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian. 2002.

CIRÍACO, K. T. MANCALA Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente. **Boletim SBEM-SP.** Educação Matemática em SP: São Paulo, n.02, p. 3-5, dez. 2020. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/1qxSuCl8ntP\\_Zb7o-NroVonSdITdzNvIt/view](https://drive.google.com/file/d/1qxSuCl8ntP_Zb7o-NroVonSdITdzNvIt/view). Acesso em: 10, dez. 2021.

CIRÍACO, K. T.; CAMELO, V. N. A formação de futuros professores pela pesquisa: quais desafios? **Revista Ensino & Pesquisa**, [s. l], v. 14, n. 2, p. 30-57, 2016. Disponível em: <http://periodicos.unespar.edu.br/index.php/ensinoepesquisa/article/view/771/598>. Acesso em: 8, abr. 2021.

CIRÍACO, K. T.; TEIXEIRA, L. R. M. Elementos constitutivos da prática pedagógica nas aulas de Matemática: os saberes adquiridos nos cursos de formação inicial em Pedagogia. **Revista Paranaense de Educação Matemática Rpem**, Campo Mourão, v. 3, n. 5, p. 157-179, 2014. Disponível em: [http://rpem.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/922/pdf\\_101](http://rpem.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/922/pdf_101). Acesso em: 8, abr. 2021.

CORREIA, C. E. F. A formação (matemática) dos professores polivalentes. **Revista de Educação Matemática**, Guarulhos, v. 11, n. 13, p. 9-24, 2008. Anual. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/REMat-SP/article/view/48/pdf>. Acesso em: 8, abr. 2021.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituições desses conhecimentos.** 2004. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PUC/SP, São Paulo-SP. 2004. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Tese\\_curi.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Tese_curi.pdf). Acesso em: 15 maio 2021.

CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Iberoamericana de Educación (Online)**, Publicação Eletrônica pela OEI, v. 37/4, p. 1-9, 2006. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1117Curi.pdf>. Acesso em: 8, abr. 2021.

CURI, E.; PIRES, C. M. C. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina Matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 151-189, 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/1655/1065>. Acesso em: 8, abr. 2021.

GIROUX, H. **Escola crítica e política cultural.** 3. ed. Trad. Dagmar Zibas. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1992.

GOMES, M. G. Obstáculos epistemológicos, obstáculos didáticos e o conhecimento matemático nos cursos de formação de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental. **Contrapontos** - ano 2 - n. 6 - p. 423-437 - Itajaí, set./dez. 2002. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/view/181/153>. Acesso em: 8, abr. 2021.

HALL, S. Quem precisa de identidade? In: SILVA, T. T. da. **Identidade e diferença: a perspectiva dos estudos culturais.** Petrópolis: Vozes, 2000. p.103-133.

JUNG, K. M. **A pesquisa na formação do professor.** 2017. Disponível em: [http://euler.mat.ufrgs.br/~vclotilde/disciplinas/pesquisa/texto\\_Jung.pdf](http://euler.mat.ufrgs.br/~vclotilde/disciplinas/pesquisa/texto_Jung.pdf). Acesso em: 8, abr. 2021.

MOREIRA, P. C.; FERREIRA, E. B.; JORDANE, A.; NÓBRIGA, J. C. C.; FISCHER, M. C. B.; SILVEIRA, E.; BORBA, M. de C. Quem quer ser professor de Matemática? **Zetetiké**, [s. l], v. 20, n. 37, p. 11-33, 2012. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646634/13536>. Acesso em: 15, ago. 2021.

MORIN, E. **Ciência com consciência.** 6ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2002.



PASSEGGI, M. da C. Narrativas da experiência na pesquisa-formação: do sujeito epistêmico ao sujeito biográfico. **ROTEIRO**. V. 41, N. 1, JAN./ABR. 2016. Disponível em: <https://portalperiodicos.unoesc.edu.br/roteiro/article/view/9267/pdf>. Acesso em: 14, dez. 2021.

PENITENTE, L. A. de A. Professores e pesquisa: da formação ao trabalho docente, uma tessitura possível. **Formação Docente**, Belo Horizonte, v. 4, n. 7, p. 19-38, 2012. Disponível em: <https://verformaçãodocente.com.br/index.php/rbfp/article/view/61/51>. Acesso em: 8, abr. 2021.

PUCETTI, S. Formação de professores e o ensino da Matemática no Brasil nos séculos XX e XXI. **Cadernos de Educação**, [s. l.], v. 15, n. 30, p. 47-60, 2016. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistas-metodista/index.php/cadernosdeeducacao/article/view/6608/5178>. Acesso em: 15, ago. 2021.

SANTOS, E. O. dos; KALHIL, J. B.; GHEDIN, E. A formação matemática no curso de Pedagogia: o que revelam as matrizes curriculares. **Revista REAMEC – Revista do Programa de Doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá-MT, n.03, p., dez. 2015. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/5304>. Acesso em: 8, abr. 2021.

SANTOS, P. C.; THIENGO, E. R.; SANTOS JUNIOR, C. L. dos. Os professores dos anos iniciais e sua relação com a Matemática. In: Encontro Nacional De Educação Matemática - ENEM, 12. 2016, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016. p. 1-12. Disponível em: [http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/4646\\_4181\\_ID.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/4646_4181_ID.pdf). Acesso em: 8, abr. 2021.

SOUZA, M. C. R. F.; FONSECA, M. C. F. R. **Relações de Gênero, Educação Matemática e discurso** - enunciados sobre mulheres, homens e Matemática. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

# SABERES SOBRE NÚMEROS RACIONAIS PRODUZIDOS E/OU RESSIGNIFICADOS POR PROFESSORAS QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Maria do Socorro de Araújo MOURA<sup>1</sup>  
Gilberto Francisco Alves de MELO<sup>2</sup>

## 1. Introdução

A pesquisa intitulada "*Ressignificação de saberes docentes ao ensinar Números Racionais em grupo de estudo*" (ARAÚJO, 2018) teve como objetivo geral compreender como as professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao vivenciarem o grupo de estudo, produzem e/ou ressignificam os saberes docentes ao ensinar os Números Racionais. Para alcançar esse objetivo, foram planejados outros específicos, entre eles: descrever o processo de constituição do grupo de estudo com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, da Zona Urbana do Município de Senador Guiomard – AC; refletir sobre as contribuições do grupo de estudo para o desenvolvimento dos saberes e analisar esses saberes docentes produzidos e/ou ressignificados ao ensinar Números Racionais.

O estudo justificou-se pelo fato de acreditarmos no processo educacional como modo de ascensão, integração social e construção de uma sociedade mais justa. Entende -se que grande parte do êxito para consolidação desse processo acontece dentro da escola, na relação entre professor e aluno, através do processo de ensino e aprendizagem que se tem deparado com profissionais em exercício e futuros profissionais da educação os quais apresentam dificuldades no ensino e aprendizagem da Matemática. Essas vão desde a metodologia até a falta de conhecimento sobre o conteúdo, e que manifestam também dificuldades na produção de recursos didáticos pedagógicos.

---

<sup>1</sup> Mestre em Ensino de Ciências e Matemática- MPECIM – UFAC e professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Rede Estadual de Educação de Senador Guiomard - Acre.

<sup>2</sup> Professor Doutor do Colégio de Aplicação; MPECIM - Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática-UFAC e REAMEC (Doutorado da Rede Amazônica de Ensino de Ciências e Matemática).

Diante desse contexto, faz-se necessário o aprofundamento sobre os diferentes conhecimentos, sendo eles didáticos - metodológicos e específicos do conteúdo de Números Racionais, visto que nas avaliações externas são as questões relativas a esse tema que os(as) alunos(as) apresentam menos acertos. E, para avançar na aprendizagem dos(as) alunos(as), tem-se que ampliar os conhecimentos docentes acerca dos Números Racionais.

O processo de construção da pesquisa deu-se a partir do contexto acima citado, bem como, selecionou-se vinte trabalhos pesquisados no Estado da Arte, para leitura e análise, dentre eles, dissertações e artigos referentes às pesquisas para ensinar os Números Racionais, aos quais podemos citar algumas: Filho (2011) referente às "Concepções de Professores da Rede Pública Estadual de São Paulo acerca do Ensino das Frações no Ensino Fundamental", Fonseca (2008) sobre "Os Números Racionais nos anos iniciais do Ensino Fundamental: investigando saberes docentes", Fernandes (2008): "As Frações do Dia a Dia – Operações", entre outros.

A abordagem deste trabalho versa desde a importância do ensino dos Números Racionais, relacionando-os ao uso do contexto diário à proposição de situações-problema para os(as) alunos(as) perceberem que o uso dos números naturais é insuficiente à reflexão sobre a natureza das dificuldades recorrentes apresentadas no início da aprendizagem dos Números Racionais, bem como o reconhecimento da valorização dos conhecimentos prévios dos(as) alunos(as), no planejamento das situações didáticas, os grupos e os recursos materiais. Tendo como principais referenciais teóricos: Pires (2009, 2012) e Caraça (1951) com relação à importância do ensino dos Números Racionais; Tardif (2002), Fiorentini (1990, 1995, 2005) no que se refere aos saberes docentes.

A princípio, algumas questões foram observadas com relação à prática das professoras dos anos iniciais nas aulas de Matemática, especificamente sobre os Números Racionais: Como os professores dos anos iniciais ensinam os Números Racionais? Quais as dificuldades apresentadas por eles? Quais recursos didáticos pedagógicos são usados nestas aulas? Como utilizam esses recursos didáticos? Até que ponto tais recursos contribuem com a aprendizagem dos alunos? São inquietações que culminaram na pesquisa.

A metodologia consistiu na formação de um grupo de estudos com professoras do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental . E, nesse processo, destacar como produzem e/ou ressignificam os saberes docentes ao ensinar os Números Racionais na forma fracionária.

Em relação ao texto, inicialmente, apresentamos uma discussão sobre o referencial teórico com foco na importância do ensino dos Números Racionais e saberes docentes. Em seguida, discutimos a metodologia. E, posteriormente, a análise realizada para, ao final, indicarmos as conclusões.

## **2. Referencial teórico**

Durante a prática profissional nos anos iniciais – 1º ao 5º ano - do Ensino Fundamental, observam-se as dificuldades e limitações dos(as) alunos(as) e professores(as) no ensino e na aprendizagem da Matemática e, em específico, dos Números Racionais na forma fracionária. Tais barreiras também se encontram na didática e na metodologia utilizada pelos(as) professores(as) na abordagem dos conteúdos de suas aulas, devido ao uso, quase que exclusivo, de aulas expositivas.

Nesse sentido, é inaceitável, nos dias atuais, que os diversos recursos didáticos e pedagógicos sejam desconsiderados no processo de ensino e aprendizagem de Matemática das escolas e, em especial, no ensino dos Números Racionais. Todavia, só se pode exigir dos(as) professores(as) a inserção desses recursos se eles, em sua formação inicial ou continuada nos grupos de estudo, refletirem sobre o uso e a importância desses. Fato que nos leva a defender a necessidade de investigar como os(as) professores(as) ensinam os Números Racionais na forma fracionária, para alunos(as) dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Fiorentini (1995) afirma que o processo de construção de um ideário pedagógico, tanto individual como coletivo, é sempre dinâmico e dialético. De fato, se estamos permanentemente refletindo sobre nossa prática pedagógica, se discutimos com nossos pares, se pesquisamos, buscamos continuamente novas fontes teóricas e novas alternativas de ação em sala de aula. Então, é de se esperar que nosso ideário também esteja em permanente mutação.

Para o autor, é a Matemática que proporcionará aos alunos mais autonomia e cidadania, possibilitando que o aluno pense, exercite sua mente, use habilidades e estratégias, o que favorece ao

desenvolvimento crítico, a capacidade de argumentação e de formação dos conceitos científicos. Oferece ao professor, diversas oportunidades de desafiar seus alunos a encontrarem soluções para as questões que encontram na vida diária. E o processo de construção do conhecimento, como um ideário pedagógico, tanto coletivo como individual, é sempre dialético. Enfatiza ainda o autor que:

Da mesma forma, o professor que acredita que o aluno aprende Matemática através da memorização de fatos, regras ou princípios transmitidos pelo professor ou pela repetição exaustiva de exercícios, também terá uma prática diferenciada daquele que entende que o aluno aprende construindo os conceitos a partir de ações reflexivas sobre materiais e atividades, ou a partir de situações-problema e problematizações do saber matemático (FIORENTINI, 1995, p. 6).

A aquisição do conhecimento ocorre quando o aluno estabelece relações entre as novas ideias e as suas já existentes. Para que isso ocorra, o professor tem o papel de fazer o elo que proporciona a interação entre o conhecimento prévio do estudante e os novos saberes.

De acordo com Fiorentini (1995), o educando aprende significativamente quando atribui sentido e significado às ideias matemáticas – sobre elas, é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. Ou seja, a qualidade da educação desejável é possível, tendo em vista a diversidade e complexidade da prática educativa, exige que os professores se organizem em comunidades críticas nas quais possam avaliar e analisar suas práticas e escolher o melhor caminho a ser construído e seguido.

O autor firma que:

O desejável seria o professor tomar conhecimento da diversidade de concepções, paradigmas e/ou ideologias para, então, criticamente, construir e assumir aquela perspectiva que melhor atenda às suas expectativas enquanto educador e pesquisador. Essa perspectiva, por nós denominada de histórico- crítica, deveria ser perseguida permanentemente pelo educador/pesquisador (FIORENTINI, 1995, p. 30).

Nessa perspectiva, podemos perceber que no ensino de Números Racionais também é necessário que avance no sentido de construir uma relação professor - aluno para que haja interação entre os

conhecimentos prévios dos alunos acerca dos Números Racionais para ampliação desses.

O trabalho docente envolve diversas concepções e se encontra alicerçado em diferentes bases, sejam elas históricas, filosóficas, políticas ou sociais. O(a) professor(a) aprende enquanto ensina, constitui novos paradigmas, constrói sua prática, faz ressignificações. Sendo que o conceito de qualidade do ensino é relativo e modifica-se historicamente sofrendo determinações socioculturais e políticas. Assim, varia de acordo com as concepções epistemológicas, axiológico-teleológicas<sup>3</sup> e didático-metodológicas daqueles que tentam produzir as inovações ou as transformações do ensino.

Para Fiorentini (1995, p. 6):

O professor que concebe a Matemática como uma ciência exata, logicamente organizada e a histórica ou pronta e acabada, certamente terá uma prática pedagógica diferente daquele que a concebe como uma ciência viva, dinâmica e historicamente sendo construída pelos homens, atendendo a determinados interesses e necessidades sociais.

Enfatiza ainda, o autor, que:

Da mesma forma, o professor que acredita que o aluno aprende Matemática através da memorização de fatos, regras ou princípios transmitidos pelo professor ou pela repetição exaustiva de exercícios, também terá uma prática diferenciada daquele que entende que o aluno aprende construindo os conceitos a partir de ações reflexivas sobre materiais e atividades, ou a partir de situações-problema e problematizações do saber matemático (FIORENTINI, 1995, p. 6).

Conforme Fiorentini (1990), as dificuldades encontradas por alunos e professores no processo ensino-aprendizagem da Matemática são muitas e conhecidas. Por um lado, o aluno não consegue entender a Matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes, é reprovado nesse componente curricular e, por outro, mesmo que aprovado, sente dificuldade em utilizar o conhecimento matemático "adquirido"; em síntese, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância. Para o autor, a

---

<sup>3</sup> É tudo aquilo que se refere a um **conceito de valores** e fins predominantes em uma determinada sociedade.

diversidade de concepções acerca dos materiais e jogos aponta para a necessidade de ampliar nossa reflexão:

Queremos dizer que, antes de optar por um material ou jogo, devemos refletir sobre a nossa proposta político-pedagógica; sobre o papel histórico da escola, sobre o tipo de sociedade que queremos, sobre o tipo de aluno que queremos formar, sobre qual matemática acreditamos ser importante para esse aluno (FIORENTINI, 1995, p. 6).

De acordo com Tardif (2000), a relevância do exercício da docência na construção da base de conhecimentos para ensinar apoia-se em resultados de observações e consultas a professores, para concluir que esses conhecimentos

[...] não se limitam a conteúdos bem circunscritos que dependeriam de um conhecimento especializado. Eles abrangem uma grande diversidade de objetos, de questões, de problemas que estão todos relacionados com seu trabalho [...] para os professores de profissão, a experiência de trabalho parece ser a fonte privilegiada de seu saber-ensinar (TARDIF, 2000, p. 213).

Para Tardif (2000) o conhecimento dos professores acerca do ensino, sobre os papéis do professor e sobre como ensinar, vem da sua própria história de vida, e sua carreira como aluno. Eles estão em contato com o mundo de sua profissão aproximadamente 16 anos antes de iniciar sua carreira profissional. Assim:

As crenças, concepções e maneiras que os professores adquirem nos primórdios de sua educação são as mesmas de que eles se valem para começarem a ensinar anos depois. Os seus saberes são temporais, se aprimoram durante toda a sua carreira, e, por ser um processo de socialização, incorpora indivíduos às práticas e às rotinas das equipes de trabalho (TARDIF, 2000, p. 217).

Segundo Tardif (2002), é durante sua vida que o professor interioriza conhecimentos de competências, de crenças e de valores que os ajudam a formar sua personalidade profissional. O cotidiano escolar, na visão de Tardif (2002), não deve centrar-se na rotinização ou simplesmente na reprodução do ensino. O tempo é fator importante na edificação do trabalho docente, pois se encontra

envolto em certo pragmatismo, uma vez que o saber ensinar sempre predispõe novas medidas de ensinar e de aprender.

O trabalho de ensinar implica diferentes conotações e exigências, tanto nos aspectos para a aquisição dos saberes, como da transposição desses saberes da teoria para a prática. Afirma Tardif (2002, p. 215), que a educação é como "[...] arte do ponto de vista da existência humana, por meio dela, somos chamados a ir além da ação pela ação". Para o autor, a estruturação desses saberes configura-se não só com o tempo de permanência, mas com as experiências vivenciadas.

Desse modo, refletindo sobre o saber profissional sobre como foram se constituindo, é de fundamental relevância levar em conta o próprio espaço de formação do(a) professor(a) e suas variáveis. O(a) professor(a) também aprende a ensinar ensinando, em um percurso de construção histórica que ultrapassa a dimensão cognitiva. Seu saber profissional não é exclusivo dele(a), em seu caráter individual, mas há, certamente, influência do coletivo; com relações multidimensionais.

Nessa ótica, os saberes profissionais são saberes em ação, como o próprio Tardif (2000, p.36) esclarece que "São saberes laborados, estão presentes no próprio trabalho docente... esse enfoque considera que o profissional, sua prática e seus saberes não são entidades separadas, mas "co-pertencem" a uma situação de trabalho na qual "coevoluem" e se transformam".

As dimensões dos saberes profissionais passam por um processo de estruturação das memórias marcantes, e seu desenvolvimento está associado tanto às suas fontes e lugares de aquisição quanto aos seus momentos de construção. Os saberes experienciais manifestam-se no conjunto de todo processo educativo, não estando presos às concepções curriculares, nem mesmo do currículo ou da própria escola como instituição. São, portanto, saberes práticos que na visão de Tardif (2002, p.118): "[...] são saberes práticos e não da prática: eles não se superpõem à prática para melhor conhecê-la, mas se integram a ela e dela são partes constituintes enquanto prática docente".

Tardif (2002) considera que o professor, ao realizar seu trabalho, apoia-se nos conhecimentos disciplinares, didáticos e pedagógicos adquiridos na escola de formação, nos conhecimentos curriculares veiculados em programas e livros didáticos, mas considera ainda que



eles sejam provenientes também de sua cultura pessoal, de sua história de vida e de sua escolaridade anterior e no seu próprio saber proveniente de experiências profissionais, pois a aprendizagem da docência caracteriza-se como uma aprendizagem plural, formada no amálgama de vários saberes, contextos e situações escolares, bem como na experiência pessoal e profissional, nos saberes dos componentes, curriculares, da formação e da experiência. Esses estão presentes em qualquer modalidade de ensino – presencial ou à distância - no momento em que os professores conseguem partilhá-los com seus colegas a partir das informações, dos modos de fazer, organizar as aulas e selecionar o material – livros, jogos, histórias, filmes, etc.

Dessa forma, os(as) professores(as) são sujeitos do trabalho que desenvolvem e percebem que também estão aprendendo novas formas de ensinar em situações formais e não-formais da aprendizagem, também possuem um conhecimento prático, acessível e aplicável às situações de sala de aula e derivado da experiência.

Corroborar-se, então, Shulman, Lee S. (1986), que propõe três categorias de conhecimentos presentes no desenvolvimento cognitivo do professor, a saber, o conhecimento do conteúdo da matéria ensinada, o pedagógico da matéria e o curricular. Esses conhecimentos<sup>4</sup> são necessários para o(a) professor(a) ensinar os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais previstos no currículo escolar.

Shulman (1986) propõe a classificação dos conhecimentos necessários ao ensino, o que, segundo este autor, poderia favorecer a compreensão da complexidade do trabalho docente, são eles: o conhecimento específico, o pedagógico de conteúdo e o conhecimento curricular.

O conhecimento específico:

Esse se refere à quantidade e organização do conhecimento em si [...] pensar corretamente sobre o conhecimento do conteúdo requer ir além do conhecimento dos fatos ou conceitos de um domínio. Isso exige a compreensão das estruturas da matéria [...] os professores devem não apenas ser capazes de definir para os estudantes as verdades aceitas em um domínio. Eles devem também ser capazes de

---

<sup>4</sup> São conhecimentos imprescindíveis, que a nosso ver, o professor deve ter para ensinar e ressignificar o saber docente.

explicar por que uma proposição particular é considerada justificada, porque vale a pena conhecer, e como se relaciona com outras proposições, tanto no âmbito da disciplina ou fora dele, tanto na teoria quanto na prática (SHULMAN, 1986, p. 9).

O conhecimento pedagógico de conteúdo:

[...] vai além do conhecimento do objeto em si a dimensão do conhecimento disciplinar para o ensino. Eu ainda falo de conhecimento de conteúdo aqui, mas de forma particular de conhecimento do conteúdo que incorpora os aspectos do conteúdo mais pertinentes à sua ensinabilidade (SHULMAN, 1986, p. 9).

O conhecimento curricular:

[...] é representado por toda a gama de programas concebidos para o ensino de disciplinas específicas e temas em um determinado nível, a variedade de materiais didáticos disponíveis em relação a esses programas, e o conjunto de características que servem tanto como indicações e contraindicações para a utilização de materiais curriculares ou programas específicos em circunstâncias especiais (SHULMAN, 1986, p. 10).

Cabe ressaltar, ainda, que o conhecimento específico, pedagógico e curricular sobre os Números Racionais é fundamental, pois o professor incorporará alguns aspectos do conteúdo a ser estudado de acordo com o currículo implementado, no âmbito do componente ou fora dele, escolhendo a didática e recursos mais adequados ao ensino proposto.

Salientamos que a aprendizagem efetiva da Matemática não consiste apenas no desenvolvimento de habilidades (como do cálculo ou da resolução de problemas), ou na fixação de alguns conceitos através da memorização ou da realização de uma série de exercícios sobre Números Racionais. Nesse sentido, é urgente a superação da prática pedagógica vigente, abrindo espaços para uma educação mais significativa, alegando estar longe das necessidades da sociedade atual, essa concepção de ensinar e aprender Matemática.

O conhecimento lógico-matemático não se estrutura no vazio, nem fora de contextos físicos e sociais. Por sua vez, a experiência social, de origem exógena, promove o conhecimento social, convencional e arbitrário, já que depende da denominação de normas, de regras e de

valores que envolvem as relações interpessoais, tendo tudo a ver com a cultura e a sociedade na qual o sujeito está inserido. Esta emissão de regras e de valores têm subjacente o conhecimento cultural dos sujeitos, constituído no meio e no espaço social em que vivem.

A Matemática é geralmente considerada como uma ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra do gabinete, um gabinete fechado, onde não entram os ruídos do mundo exterior, nem o sol nem os clamores dos homens. Isto, só em parte é verdadeiro. Sem dúvida, a Matemática possui problemas próprios, que não têm ligação imediata com os outros problemas da vida social (CARAÇA, 1951, p. 14).

Na sua reflexão enquanto um educador matemático, Caraça (1951) não se contenta em tecer críticas apenas genéricas. Exemplifica os seus pontos de vista epistemológicos sobre a Matemática, trabalhando a ligação da mesma com a realidade, no caso específico da formação do conceito de número natural. Enfatiza que:

A ideia de número natural não é um produto puro do pensamento, independentemente da experiência; os homens não adquiriram primeiro os números naturais para depois contarem; pelo contrário, os números naturais foram-se formando lentamente pela prática diária de contagens. A imagem do homem, criando de uma maneira completa a ideia de número, para depois a aplicar à prática da contagem é cômoda, mas falsa (CARAÇA, 1951, p. 4).

A abordagem dos Números Racionais sob a perspectiva do ato de medir deu-se no livro de Caraça (1951), intitulado "Conceitos Fundamentais da Matemática". Segundo o autor, encontramos com um novo conjunto numérico – o conjunto dos Números Racionais ou campo racional, que compreende o conjunto dos números inteiros e mais o formado pelos números fracionários.

Caraça (1951) explica que medir é o ato de comparar duas grandezas de espécies iguais, por exemplo, dois comprimentos. Para fazer a comparação, deve-se verificar quantas vezes uma medida cabe na outra e para isso deve ser estabelecida uma unidade de medida. Logo, para Caraça:

É, portanto, necessário estabelecer um estalão único de comparação para todas as grandezas da mesma espécie; esse estalão chama-se

unidade de medida da grandeza de que se trata – é, por exemplo, o centímetro para os comprimentos, o grama-peso para os pesos, o segundo para os tempos, etc. (CARAÇA, 1951, p. 30).

Segundo Caraça (1951), o aspecto da contagem está presente no cotidiano das pessoas, afirmando ser praticamente impossível viver em sociedade sem aplicação elementar das operações de contagem. Os estudos feitos com povos existentes na África e Austrália, acerca dos números, levam o autor a concluir que os números naturais foram formados ao longo do tempo pela prática diária da contagem, e que o conhecimento dos números está ligado à vida econômica.

Caraça (1951) apresenta os Números Racionais como uma forma de responder à necessidade do homem concernente às operações de medidas. A medida é a comparação entre duas grandezas de mesma espécie, por exemplo, dois comprimentos, dois volumes etc. No entanto, essa comparação de grandezas nem sempre é solucionada apenas com conhecimento dos números naturais.

Segundo Caraça (1951), quanto maior a relação de atividade comercial entre os indivíduos, maior o conhecimento de números. A partir do momento em que o regime de propriedade foi se estabelecendo nas civilizações, novos problemas começaram a aparecer, como calcular comprimento e área, surgindo daí a necessidade de ampliar o conhecimento sobre números.

Conforme Pires (2012), a mesma forma com que os números naturais são explorados a partir de seu uso social, o que se pretende é que as crianças também se aproximem dos Números Racionais, tanto em sua representação decimal como em sua representação fracionária, pelo seu reconhecimento no contexto diário.

A autora muito tem contribuído com o ensino e aprendizagem na construção dos conhecimentos matemáticos, especificamente no que se refere à importância do ensino dos Números Racionais, que é nosso foco de estudo, relacionando-os ao uso do contexto diário, a proposição de situações-problema para os(as) alunos(as) perceberem que o uso dos números naturais é insuficiente, a reflexão sobre a natureza das dificuldades recorrentes apresentadas no início da aprendizagem dos Números Racionais e o reconhecimento da valorização dos conhecimentos prévios dos(as) alunos(as) no planejamento das situações didáticas.

De acordo com Pires (2009), a aprendizagem dos Números Racionais é um dos assuntos mais difíceis do ciclo inicial, visto que há diversos obstáculos de cunho epistemológico que precisam e que devem ser trabalhados de forma a desconstruir tais hipóteses dos alunos para que se construa os subconstructos desse conteúdo que, por muitas vezes, o professor, por não saber, acaba por trabalhar a mera memorização, sem a compreensão necessária à formação dos conceitos matemáticos.

Os saberes do professor devem incluir os objetos de ensino no que se refere à profundidade desses conceitos como à sua historicidade, articulação com outros conhecimentos e tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento da área. Sendo que a compreensão da noção de número racional depende do entendimento dessas diferentes interpretações. Considera cinco ideias como sendo básicas no processo de compreensão dos Números Racionais, a saber: quociente, parte-todo, medida, razão e operador. Como detalhado nas descrições no quadro abaixo com exemplos:

**Quadro 1.** Ideias do processo de compreensão dos Números Racionais.

<b>SIGNIFICADOS</b>	<b>CONCEITO</b>	<b>EXEMPLOS</b>
QUOCIENTE	Um número racional (positivo) pode ser usado para representar o quociente de dois números naturais quaisquer, sendo que o segundo não pode ser zero.	Dividir cinco folhas de papel para 3 meninas (Ana, Bete e Carla). Cada menina receberá (cinco terços) de folha.
PARTE-TODO	Um número racional (positivo) pode ser usado para representar a relação entre uma parte e um todo.	Numa sala de 30 alunos, 20 preferiram jogar futebol na aula de Educação Física. Portanto, $20/30$ ou representa a parte do que três preferiram jogar futebol em relação ao total de alunos.
MEDIDA	Um número racional (positivo) pode ser usado para representar a medida de uma grandeza tomando-se como unidade de medida outra grandeza de mesma natureza.	-A relação entre cada copo de 250ml e 1 litro (1000 ml) de água pode ser representada por $250/1000$ ou $1/4$ .
RAZÃO	Um número racional (positivo) pode ser usado para representar umas 4 espécies de índice comparativo entre	Dois de cada três habitantes de uma cidade são imigrantes. A razão $2/3$ representa essa relação.

	duas quantidades de uma grandeza, ou seja, quando é interpretado como razão.	
OPERADOR	Quando ela desempenha um papel de transformação, algo que atua sobre uma situação e a modifica.	Que número devo multiplicar por três para obter 2?

Fonte: PIRES, C. M. Textos Formativos. São Paulo: Zapt Editora, 2009.

Ressaltamos aqui a importância dos RDs<sup>5</sup> que é consenso entre os pesquisadores (LIBÂNEO, 1994; MOREIRA, 1999; LORENZATO, 2006). Para os autores, eles não devem assumir o papel principal no ensino, ou seja, a sua função é a de favorecer a construção do conhecimento pelo(a) aluno(a). Portanto, os recursos didáticos, sejam eles manipulados ou tecnológicos, concretos ou abstratos, devem ser vistos como instrumentos mediadores da aprendizagem e de forma alguma, substituir o papel do(a) professor(a), que continua sendo o principal responsável pela aprendizagem dos(as) alunos(as).

Segundo Lorenzato (2006), há uma diferença pedagógica entre uma aula em que o professor apresenta o assunto ilustrando-o com MD<sup>6</sup> e uma aula em que os alunos manuseiam o material. De acordo com ele, o MD é o mesmo nas duas situações de ensino, mas os resultados no segundo tipo de aula:

[...] serão mais benéficos à formação dos alunos, porque, de posse do MD, as observações e reflexões deles são mais profícuas, uma vez que poderão, em ritmos próprios, realizar suas descobertas e, mais facilmente, memorizar os resultados obtidos durante suas atividades (LORENZATO, 2006, p. 27).

Com relação ao uso do MD no ensino de Números Racionais, podemos perceber que é necessário que os(as) professores(as) precisem buscar, gradativamente, a construção dos conhecimentos.

A seguir, discutiremos a metodologia de pesquisa.

---

<sup>5</sup> Recursos Didáticos

<sup>6</sup> Material Didático.

### 3. Metodologia

Neste estudo, o desenvolvimento da proposta ocorreu com nove professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, nas dependências de uma Escola Estadual, no Município de Senador Guimard - Acre. A pesquisa foi efetivada no curso do Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Acre (MPECIM/UFAC), no ano de 2017, no intuito de compreender como professoras ressignificam os saberes docentes sobre o conteúdo dos Números Racionais, na medida em que vivenciaram a prática de um grupo de estudos.

O processo de construção da pesquisa deu-se mediante o contexto citado, bem como a partir da seleção de vinte trabalhos pesquisados no Estado da Arte para leitura e análise, dentre eles, dissertações e artigos referentes a pesquisas para ensinar os números racionais, visando buscar contribuições para nosso estudo.

O Grupo de Estudo surgiu como forma de tentar obter respostas às indagações acumuladas no decorrer do exercício da profissão docente, pois ao longo da carreira, por atuar na área educacional como professora, coordenadora e formadora de profissionais da educação, a autora iniciou uma reflexão sobre esse paradigma construído e integrado na experiência de formação desses profissionais. Por que tanta dificuldade com os conteúdos matemáticos? Como os professores ensinam os Números Racionais? Quais as metodologias utilizadas? Essas indagações sempre deixaram lacunas e curiosidades para ir em busca de respostas para tais inquietações.

Formou-se um grupo de estudos a partir da etapa I, na visitação à Escola Estadual de Ensino Fundamental Veiga Cabral, em 25 de julho de 2016, com o intuito de buscar respostas sobre como ensinar o tema ora citado e aprofundar os conhecimentos referentes ao ensino das frações, investigar como professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental I, ao vivenciarem o grupo de estudo, produzem e/ou ressignificam os saberes docentes ao ensinar os Números Racionais.

Com aporte em Paulo Freire (1996), entende-se que ensinar exige pesquisa e reflexão sobre a prática. Nesse sentido, surge a inquietação: o que seria melhor do que um grupo de estudos para a reflexão sobre a prática docente?

Nesse momento inicial, aconteceu uma conversa com a gestora da escola, para expor a carta de apresentação do mestrado e, ao mesmo tempo, realizar uma explanação sobre o Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática (MPECIM), da UFAC. Foram expostos os objetivos da pesquisa, assim como o trabalho de investigação que deveria ocorrer com os docentes do Ensino Fundamental, sobre como professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental I produzem e/ou ressignificam os saberes docentes ao ensinar os Números Racionais no grupo de estudo.

A investigação realizada teve como base a metodologia de pesquisa qualitativa, tendo em vista que se trata da relação entre professores e as práticas de ensino voltadas ao estudo das frações no grupo, discussão e reflexão dos textos de Pires (2009): "Que números são esses?", "Números Racionais e seus significados", "Números Racionais e suas representações decimais", "Equivalência de frações" e "O Ensino das Frações" (TOLEDO; TOLEDO, 2009).

Nesse aspecto, como referencial teórico principal aportamos em Pires (2009), Caraça (1951) com relação à importância do ensino dos Números Racionais; Tardif (2000, 2002), Fiorentini (1995, 2005) no que se refere aos saberes docentes para a compreensão de meu objeto de estudo, técnicas e procedimentos a ela vinculados, tais como estudo bibliográfico, questionários semiabertos, análise documental e observação do grupo de estudo. Como objetivos geral, descrever e analisar como as professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, ao vivenciarem o grupo de estudo, produzem e/ou ressignificam os saberes docentes ao ensinar os Números Racionais.

Embora os processos investigativos sobre a própria prática não sejam dissociados dos processos reflexivos sobre ela, Fiorentini (2005) entende que, para analisá-los, é preciso primeiro diferenciá-los: toda pesquisa é uma forma especial de reflexão, mas nem toda reflexão é necessariamente pesquisa. A pesquisa e a reflexão são, na verdade, duas práticas distintas, complementares e essenciais no processo de formação docente. O processo de pesquisa, de um lado, exige centralidade num foco de estudo; exige um recorte da prática pedagógica ou a delimitação de um problema de modo que esse possa ser estudado sistematicamente e com profundidade, correndo risco de afastar-se de uma visão de totalidade, que segundo Fiorentini e Nacarato (2005, p. 249-250):



A prática reflexiva, de outro lado, exige um movimento contrário, pois se preocupa em abarcar a totalidade do fenômeno educativo [...] os professores quando refletem procuram levar em conta as múltiplas dimensões e perspectivas das práxis pedagógica, inter-relacionando, assim, aspectos éticos, políticos, socioculturais, psicológicos e científicos.

As etapas do trabalho de campo desenvolveram-se em um período anual com as professoras da escola estadual, totalizando seis encontros, os quais estão representados no quadro abaixo das ações que permearam esta pesquisa.

**Quadro 2.** Etapas da pesquisa.

ETAPAS	PERÍODO DE REALIZAÇÃO	DESCRIÇÃO DAS ETAPAS
<b>Etapa I</b>	25 de julho de 2016	Visitação à Escola Estadual de Ensino Fundamental Veiga Cabral.
<b>Etapa II</b>	30 de agosto de 2016	Aplicação do questionário de pesquisa.
	30 de agosto de 2016	Realização do 1º encontro no grupo de estudo: •Estudo do texto de PIREs (2009): “Que números são esses?”
	20 de setembro de 2016	Realização do 2º encontro no grupo de estudo: •Estudo do texto de Pires (2009), “Números Racionais e seus significados.
	03 de outubro de 2016	Realização do 3º encontro no grupo de estudo: Estudo do texto de Pires (2009) “Números Racionais e suas representações decimais”.
	17 de outubro de 2016	Realização do 4º encontro no grupo de estudo: Estudo do texto de Pires (2009) “Equivalência de frações”.
	31 de outubro de 2016	Realização do 5º encontro no grupo de estudo: •Estudo do texto “O Ensino das Frações” (TOLEDO; TOLEDO, 2009).
<b>Etapa III</b>	24 de março de 2017	Realização do 6º encontro no grupo de estudo: •Oficina de elaboração de recursos didáticos-pedagógicos; •Avaliação oral e escrita do grupo de estudo.

Fonte: Arquivo pessoal da autora, 2016.

Em seguida, procedemos a análise dos dados.

#### 4. Análise de dados

A ressignificação de saberes docentes vivenciada no grupo de estudo sobre os Números Racionais foi constatada através dos resultados obtidos a partir do diálogo estabelecido entre o referencial teórico estudado e, principalmente, na observação direta do grupo de estudo sobre os Números Racionais.

Os professores ressignificaram os saberes do conteúdo específico ao estudarem e refletirem sobre os textos específicos do conteúdo de fração, especificamente em relação aos significados de quociente, parte-todo, medida, razão e operador, a partir do conhecimento pedagógico do conteúdo curricular e experiencial dos Números Racionais produzindo sequências didáticas a partir do saber ressignificado no Grupo de estudo.

A análise e descrição realizada dos procedimentos de estudo, das reflexões das professoras sobre o conteúdo dos Números Racionais, das atividades propostas, bem como a construção da sequência didática e recursos didáticos favoreceram responder, no decorrer do processo, nas discussões a questão da pesquisa "Como professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental produzem e/ou ressignificam os saberes docentes ao ensinar os Números Racionais no grupo de estudo?". Todo encaminhamento realizado partiu, principalmente, da construção dos dados e dos embasamentos teóricos dos autores que abordam o tema ora pesquisado, bem como da observação direta no grupo.

Pôde-se perceber, por intermédio das respostas das professoras, o reconhecimento da importância dos conhecimentos prévios dos(as) alunos(as). Nessa lógica, faz-se importante destacar que o conhecimento prévio auxilia na organização, incorporação, compreensão e consolidação das novas informações, desempenhando, assim, uma "ancoragem" com os subsunçores<sup>7</sup> já existentes na estrutura cognitiva. Assim sendo, novos conceitos podem ser aprendidos na medida em que haja outros conceitos relevantes, claros

---

<sup>7</sup> Nome que se dá a um conhecimento específico, existente na estrutura de conhecimentos do indivíduo, que permite dar significado a um novo conhecimento que lhe é apresentado ou por ele descoberto. Ausubel define este conhecimento prévio como "conceito subsunçor" ou simplesmente "subsunçor". Os subsunçores são estruturas de conhecimento específicos que podem ser mais ou menos abrangentes de acordo com a frequência com que ocorre aprendizagem significativa em conjunto com um dado subsunçor.

e disponíveis na estrutura cognitiva do indivíduo, os quais funcionarão como pontos de ancoragem para os novos conceitos.

Observamos e vivenciamos no grupo de estudo que os(as) professores(as), ao ensinar os Números Racionais, usam o concreto para explicar o assunto e relacionar o número de partes em que o todo foi dividido para introdução do assunto. Nesse sentido, percebe-se que os(as) professores(as) relacionam o conteúdo das frações através de exemplos do dia a dia, tais como as metades de alimentos, de brinquedos e no sistema monetário. Desse modo, corrobora com a ideia de Pires (2009) da aproximação dos Números Racionais pelo seu reconhecimento no contexto diário.

Porém, verificou-se que as professoras não usam materiais didáticos concretos ao ensinar as operações de frações. Configura-se, afinal, nessa prática, uma visão tradicional e que há necessidade de se trabalhar com os diferentes significados das frações.

Os saberes são construídos e ressignificados pelos(as) professores(as) à medida que vão se apropriando de novos saberes, constroem outros baseados na experiência vivida. Sendo construída conforme o (a) professor(a) articula o conhecimento teórico-acadêmico, a cultura escolar e a reflexão sobre a prática docente no grupo de estudos. Nessa direção, concordamos com Fiorentini (1995, p.311), ao defender sobre a relação teoria/prática que

[...] a relação que cada grupo mantém com os saberes é que fará a diferença, relação essa que, na maioria das vezes, é decorrente de uma cultura profissional marcada pela racionalidade técnica que supervaloriza o conhecimento teórico ou pelo pragmatismo praticista ou atividade que exclui a formação e a reflexão teórica e filosófica.

No início do estudo sobre equivalência, as professoras relataram que não compreendiam a equivalência de frações, não saberiam explicá-lo de forma prática, de modo compreensível, para os alunos aprenderem, consolidarem os assuntos. A partir desse estudo, iniciou-se a reflexão de que seria possível construir outros recursos materiais para o ensino desse subconstructo.

Segundo Pires (2009, p.62 - 63):

Um dos recursos muito frequentemente usados para o trabalho com a equivalência são as tiras de frações coloridas em que diferentes tiras do

mesmo tamanho são divididas em 2,3,4... partes iguais [...]ao explorar esse material, é fundamental que o professor discuta com as crianças a questão das áreas das figuras geométricas, o que pressupõe que elas se apoiem na ideia de área de uma superfície, cuidado nem sempre tomado nesses casos.

Na análise, constatou-se que a maioria das professoras do grupo de estudo, ao estudarem os textos sobre os Números Racionais, encontraram a necessidade de aprofundar os conteúdos conceituais de fração, principalmente os que envolvem as operações de multiplicação e divisão. Denotando, assim, que as dificuldades das professoras são com relação ao conteúdo e a forma de ensiná-lo de forma prática.

Nas discussões realizadas, percebe-se fortemente a influência da tendência Formalista Clássica nas formas de ensinar os conteúdos sobre os Números Racionais quando essas se referem como ministram esse tema. Nota-se que ainda utilizam, principuamente, a exposição verbal para a abordagem dos conteúdos dos Números Racionais, expressa nas falas expostas da maioria das professoras: "É difícil, pois só sabemos o conteúdo para nós, para "passar", transmitir para os alunos compreender é difícil".

A participação das professoras no grupo de estudos, possibilitou o contato com diferentes recursos, metodologias, textos sobre o tema, contribuindo para a ressignificação de seus saberes com relação a prática didática pedagógica de como ensinar os Números Racionais, através do estudo e construção dos recursos didáticos. A medida que construíram significados dos subconstructos dos Números Racionais, ampliaram alguns conhecimentos específicos de conteúdo e na consolidação de outros já existentes, tais como a leitura de frações, significado parte-todo.

Os diferentes recursos didáticos, utilizados durante a pesquisa, podem ser vistos como um meio o qual proporcionou um ambiente estimulador e de interação entre os(as) participantes da pesquisa. A sequência didática trabalha a história dos números naturais, a identificação dos Números Racionais no cotidiano a partir dos conhecimentos prévios dos(as) alunos(as), a comparação de Números Racionais com quantidades reais e registro das atividades, ampliação dos significados de fração.

Nesse contexto, analisando as respostas das professoras, referentes aos Números Racionais, tanto no questionário quanto no grupo de estudos, observamos que há uma lacuna na formação inicial das professoras referentes aos conhecimentos específicos de conteúdos de frações, principalmente com relação aos significados de fração, equivalência, operações e na forma de abordagem desses. Observamos, ainda, o avanço nas discussões entre o grupo de estudo que ao ler, discutir, refletir e analisar as situações didáticas do texto e do vídeo, conseguiram ressignificar o saber ao sugerirem produção de lista de atividades e sequência didática para o ensino dos Números Racionais.

Dessa forma, o estudo dos Números Racionais, segundo Pires (2009), amplia a visão desse ensino, trazendo sugestões didáticas e metodológicas acerca dos Números Racionais com material concreto manipulativo para a utilização das tiras coloridas e diferentes figuras para trabalhar a equivalência de frações.

## **5. Considerações finais**

Esta pesquisa buscou, durante todo o seu percurso, investigar como as professoras dos anos iniciais ensinam os Números Racionais, ressignificam ou produzem saberes no grupo de estudo. Verificamos que as professoras utilizam, na maioria das vezes, como metodologia principal para o ensino das frações, a exposição verbal: com a explicação de representação e leitura de frações com figuras e as operações com cálculo sem compreensão dos significados.

Com base nesta pesquisa, constatou-se no grupo de estudos diversas possibilidades de ensinar os Números Racionais nos anos iniciais: pela compreensão dos conceitos mediante diferentes recursos didáticos, como a história do surgimento das frações, medidas da sala de aula pelos(as) alunos(as) e escrita natural, leitura de listas de compras, receitas, representação de quantidades, leitura de uma situação-problema para a discussão acerca das quantidades e materiais didáticos pedagógicos. Possibilidades essas que contribuirão para a formação de um(a) aluno(a) ativo(a), autônomo(a), capaz de agir porque pensa, reflete e tem oportunidade de se expressar e de construir conhecimentos.

Percebeu-se que há necessidade de aprofundamento nas operações com fração, visto que só foi possível a abordagem até a

adição e a subtração de frações no grupo, isso ocorreu devido à pouca compreensão do uso dos recursos didáticos pedagógicos para o ensino das frações. Ressalta-se, ainda, que as limitações desta pesquisa foi justamente reunir todas as professoras já que trabalhavam em turnos diferentes, sem contar que cumpriam com o planejamento semanal da escola, dificultando, dessa forma, a reunião do grupo de estudo.

Evidencia-se, portanto, que o estudo nos grupos contribuiu na ressignificação dos saberes docentes, pois ao estudar, teorizam suas práticas e refletem sobre elas, possibilitando uma nova visão nas formas de ensinar e aprender.

Enfatiza-se aqui a importância do estudo no grupo, pois segundo Fiorentini (2001), para romper com a tradição de formação docente e de produção de conhecimentos para a prática escolar, é preciso a constituição de uma aliança colaborativa entre formadores, pesquisadores, futuros professores da universidade e professores da escola básica, de modo que possam constituir comunidades investigativas locais, nas quais esses diferentes personagens possam juntos: estudar, analisar, investigar e escrever sobre o desafio de ensinar e aprender nas escolas, negociando o currículo desejável e possível para cada realidade.

Diante do exposto, as contribuições aqui deixadas são para repensar o currículo de formação inicial de Pedagogia e de Matemática, bem como a formação continuada nos anos iniciais na escola, visto que mesmo constatando que todas as professoras possuem nível superior e pós-graduação na área educacional, não apresentaram conhecimentos específicos e didáticos pedagógicos necessários para um ensino significativo sobre Números Racionais.

Sendo assim, não garantem os conhecimentos necessários para a condução de um ensino para os Números Racionais de modo mais compreensivo, contextualizado e, por que não, mais concreto. A pesquisa não se esgota aqui, a *posteriori*, aponta novos caminhos de estudos a trilhar.

## Referências

- ARAÚJO, M. do S. de V. de. **Ressignificação de saberes docentes ao ensinar números racionais em grupo de estudo**. 2018. 180f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Acre – UFAC. Rio Branco. 2018. Disponível em: <http://www2.ufac.br/mpecim/menu/dissertacoes/turma-2016/dissertacao-maria-do-socorro-veras-de-araujo.pdf>. Acesso em: 15, abr. 2021.
- FIORENTINI, D. Rumos da Educação Matemática: O professor e as mudanças didáticas e curriculares. **Anais...** II Seminário de Avaliação das Feiras Catarinenses de Matemática, 2001, Brusque. Rumos da Educação Matemática: O professor e as mudanças didáticas e curriculares, 2001. v. 1. p.23-37.
- \_\_\_\_\_. Alguns modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil. **Zetetiké**. Ano 3, nº 4. Campinas, Unicamp, p.1-37, 1995. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877/15035>. Acesso em: 15, abr. 2021.
- FIORENTINI, D.; NACARATO. A. M.; (org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional dos professores que ensinam Matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- PIRES, C. M. **Textos formativos**. São Paulo: Zapt Editora, 2009.
- PIRES, C. M. **Números naturais e operações**. São Paulo: Melhoramentos, 2013.
- PIRES, C. M.C. Reflexões sobre os cursos de licenciatura em Matemática. **Educação Matemática em Revista**. São Paulo: SBEM, 2009.
- PIRES, C. M. C. **Conversas com professores dos anos iniciais**. São Paulo: Editora Zapt, 2012.
- TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira da Educação**. N.13. São Paulo: ANPED, 2000. Disponível em: [https://www.anped.org.br/sites/default/files/rbe/files/rbe\\_13.pdf](https://www.anped.org.br/sites/default/files/rbe/files/rbe_13.pdf). Acesso em: 15, maio 2021.

TARDIF, M. **Saberes docentes:** formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2002.

TOLEDO, M. B. de A.; TOLEDO, M. A. **Teoria e prática de Matemática:** como dois e dois. 1ª ed. São Paulo: FTD, 2009.





# A COORDENAÇÃO PEDAGÓGICA E A ATUAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA NA ESCOLA PÚBLICA: NARRATIVAS DA EXPERIÊNCIA PROFISSIONAL

Fé de Souza FREITAS<sup>1</sup>

Rianne Schutzer Luiz MARCONDES<sup>2</sup>

Natiele Silva LAMERA<sup>3</sup>

## 1. Introdução

As reflexões expressas neste capítulo referem-se aos itinerários de formação centrada no ambiente escolar vivenciados por coordenadoras pedagógicas de escolas públicas municipais e estaduais da região Centro-Oeste e Sudeste do Brasil. O narrar da experiência profissional, com ações ligadas ao professor que ensina Matemática, torna-se objeto de apreciação e análise em que a

---

<sup>1</sup> Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS/CPTL); Mestra em Educação pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS/CPAN); Doutoranda em Educação Matemática pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat) do Instituto de Matemática (INMA) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, Campo Grande). Atua como Coordenadora Pedagógica na Rede Municipal de Ensino de Três Lagoas/MS. Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: fe3lagoas@hotmail.com

<sup>2</sup> Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação Profissional (PPGPE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Atua como Coordenadora Pedagógica na Rede Estadual de Ensino de São Carlos/SP. Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: rianneschutzer@estudante.ufscar.br

<sup>3</sup> Licenciada em Pedagogia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP); Mestra em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da FCT-UNESP; Doutoranda em Educação pela FCT-UNESP. Atua como Professora Coordenadora de Área - Ciclo de Alfabetização – em uma escola do Programa de Ensino Integral (PEI) da Rede Estadual Paulista de Educação. Pesquisadora do "MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: natiele@prof.educacao.sp.gov.br

perspectiva do trabalho colaborativo é defendida como pressuposto basilar à efetivação da formação continuada de professores.

Neste contexto, descrevemos ações de formação continuada no campo da Educação Matemática, as quais buscam evidenciar o papel da coordenação pedagógica na mediação de conceitos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para este fim, o cotidiano de nossas profissões ganha corpo, forma e conteúdo à medida que a experiência de si, pelas práticas de formação, refletem aprendizagens profissionais.

Na perspectiva de atingir o que propusemos, o texto está organizado em 4 seções: **a)** referencial teórico que toma como base a definição de "formação continuada", "função da coordenação pedagógica" e "trabalho colaborativo", tríade esta que consideramos fundamental para a defesa que fazemos da relevância de propostas que visam fortalecer ações que atendam necessidades formativas docentes; **b)** metodologia, ao descrevermos a realidade de trabalho de cada escola; **c)** narrativas profissionais das coordenações em que exprimimos impressões da interação que temos feito com os/as professores/as com os/as quais atuamos; e **d)** considerações finais, momento destinado à problematizações face ao envolvimento com o ambiente escolar.

## **2. A formação continuada do professor que ensina Matemática e o papel da coordenação pedagógica**

Refletir sobre a formação continuada é uma possibilidade de rever as trajetórias formativas dos docentes, bem como delimitar potencialidades e fragilidades nesse processo. A formação continuada de professores é definida por alguns autores (SAVIANI, 2011; CUNHA; PRADO, 2010; ROLDÃO, 2014; MOSQUINI, 2019) como a formação realizada durante o trabalho docente e após a formação inicial que ocorre nas Universidades.

Para Roldão (2014), a formação docente independente de ser realizada antes ou depois de sua experiência prática em sala de aula precisa garantir a resposta à uma questão central e essencial para que o desenvolvimento profissional se materialize, a qual nomeadamente é: "[...] que conhecimento é necessário ao professor para assegurar a

função complexa de ensinar, enquanto ato sustentado de promoção da aprendizagem de alguma coisa por alguém?" (ROLDÃO, 2014, p.96).

Diante dessa necessária reflexão, a história da formação de professores enquanto formação que ocorre em diferentes momentos de um único processo, seja inicial ou continuada, se constituiu levando em consideração dois aspectos inerentes a esta ação: o conteúdo e a forma. A partir daí, dois modelos divergentes têm direcionado o campo da formação de professores.

De acordo com Demerval Saviani (2011), por um lado há o que ele denomina de "modelo dos conteúdos culturais-cognitivos de formação de professores", no qual há uma priorização ou valorização dos conhecimentos referentes aos conteúdos de ensino em detrimento daqueles que se referem ao modo de ensinar e a aspectos práticos da profissão. Por outro lado, há o "modelo pedagógico-didático de formação de professores" que, contrariamente ao modelo anterior, preconiza a necessidade de desenvolver questões relacionadas aos conhecimentos pedagógicos-didáticos, sem os quais não compreende a formação docente.

Ao analisar diferentes pareceres e documentos nacionais contemporâneos no que tange ao direcionamento da formação docente no Brasil, Saviani (2011) enfatiza cinco dilemas ainda não superados frente a temática, entre eles, destacamos as seguintes questões propostas pelo autor: "formação do professor técnico versus formação do professor culto [...] e a dicotomia entre os dois modelos básicos de formação de professores (modelo cultural-cognitivo e modelo pedagógico-didático)" (SAVIANI, 2011, p. 13-14).

Em relação ao professor técnico e professor culto, podemos refletir sobre os caminhos traçados pela formação durante toda a carreira, seja ela inicial ou com mais tempo de experiência. Importa refletir sobre isso, já que enquanto professores com grandes demandas de trabalho, por vezes, a questão formativa não ocupa papel central no cotidiano profissional. Observando a forma como as instituições têm se organizado, é muito mais nítido o predomínio da formação técnica, como aponta Saviani (2011, p. 13):

A política educacional vigente vem se guiando pelo seguinte vetor: redução de custos, conforme o princípio do máximo de resultados com o mínimo de dispêndio (investimento). Em relação à formação de professores, isto é traduzido pelo objetivo de formar um professor

técnico e não um professor culto. Ora, o professor técnico é entendido como aquele que é capaz de entrar numa sala de aula e, aplicando regras relativas à conduta e aos conhecimentos a serem transmitidos, seja capaz de se desempenhar a contento diante dos alunos. [...] O empenho dos governantes em formar professores técnicos em cursos de curta duração os leva a criticar a universidade acusando seus docentes de se preocuparem mais com o aspecto teórico deixando de lado a formação prática dos novos professores.

Em outra vertente, a formação do professor culto, como mencionado por Saviani, parece não se encaixar na política educacional vigente. Não há muitas preocupações ou interesses em possibilitar uma formação ampla para um professor que domine "[...] fundamentos científicos e filosóficos que lhe permitem compreender o desenvolvimento da humanidade e, a partir daí, realiza um trabalho profundo de formação dos alunos a ele confiados" (SAVIANI, 2011, p.13). Em relação a este ponto, o autor defende uma perspectiva de formação de professores a favor da manutenção das políticas educacionais de longo prazo, formando professores cultos.

Sobre os modelos de formação docente – "cultural-cognitivo" e "pedagógico-didático" – os documentos analisados não rompem com a dicotomia existente, embora haja uma tentativa de superação. Saviani (2011) aponta que, por vezes, a predominância do modelo cultural cognitivo ainda é maior, sublinhando a desigualdade e não alcançando o equilíbrio necessário.

Como uma perspectiva de mudança para essa dicotomia, Saviani encontra na Pedagogia Histórico-Crítica uma possibilidade de articulação entre teoria e prática, conteúdo e forma. Para o autor, "[...] essa nova orientação metodológica posta em movimento por esta pedagogia recupera a unidade da atividade educativa no interior da prática social, articulando seus aspectos teóricos e práticos que se sistematizam na pedagogia concebida ao mesmo tempo como teoria e prática da educação" (SAVIANI, 2011, p. 15).

Neste sentido, a formação docente necessária e significativa se aproxima muito mais de uma base reflexiva sobre a prática real do dia a dia, aquela em que há imprevistos, conflitos, mudanças, do que de uma base de conhecimentos, técnicas e estratégias de ensino externos a sua realidade (modelo da racionalidade técnica). Imbernón (2004 *apud* MOSQUINI, 2019, p. 72) aponta que:

[...] a formação precisa dotar o professor de conhecimentos, habilidades e atitudes que produzam profissionais reflexivos e investigadores. Assim, o eixo fundamental no currículo de formação de professores deve ser o desenvolvimento de instrumentos intelectuais que gerem capacidades reflexivas sobre a prática docente, de modo a superar a perspectiva técnica de aplicação do conhecimento profissional, em que o professor se torna instrumento mecânico e isolado de aplicação e reprodução, cuja competência está apenas na técnica.

Portanto, ao pensar na formação docente enquanto processo centrado na reflexão e que rompa com um modelo técnico e instrumental, encontramos no chão da escola, possibilidades de desenvolvimento profissional e pessoal tendo a prática como referência para análise.

De acordo com Cunha e Prado (2010), a formação centrada na escola, através de um contexto de trabalho colaborativo, capaz de criar interlocuções entre as práticas e de suprir as necessidades e interesses dos próprios professores, pode ser um caminho para superar uma formação técnica, instrumental, transmissiva e, por vezes, pensada de forma genérica, através de pacotes formativos. É importante ressaltar que a formação centrada na escola não condena ou critica cegamente a formação externa a este espaço, mas compreende a necessidade de que as formações estejam relacionadas com os reais desafios dos professores.

Para que as escolas sejam esse espaço almejado, é necessário que os momentos formativos, realizados na instituição no Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) sejam ressignificados e definidos como:

[...] momento de formação compartilhada e de formalização da experiência, o que exige admitir, inclusive, que a escola, anteriormente pensada como o lugar onde os alunos aprendem e onde os professores ensinam, é também o lugar onde os professores aprendem. É o lugar onde aprendem a sua profissão (CANÁRIO, 1999b), na combinação com muitas e diversificadas formas de aprender que vão constituindo o desenvolvimento pessoal e profissional de cada professor. A produção de mudanças e de inovação no HTPC, que muitas vezes é associado a um “horário de trabalho perdido coletivamente” (MENDES, 2008; SOUSA, 2007), demanda, portanto, a reinvenção de novos modos de socialização profissional. Essa é uma tarefa a ser

compreendida e experimentada pelos grupos de professores (CUNHA; PRADO, 2010, p. 109).

A partir de tais reflexões e considerando a formação centrada na escola, as reflexões sobre o ensino e aprendizagem de Matemática também encontram na reflexão da prática docente uma possibilidade de superação de desafios encontrados desde a formação inicial. Neste sentido, quando pensamos na formação inicial e continuada de professores polivalentes e enfocamos a Matemática nesse percurso, nos deparamos com uma realidade que necessita de problematizações e reflexões quanto ao espaço que esta disciplina vem ocupando nos diferentes momentos formativos.

De acordo com Nacarato, Mengali e Passos (2009), ainda é visível a ênfase dada ao utilitarismo da Matemática, evidenciando os cálculos e os procedimentos. A prática pedagógica de muitos docentes reflete modelos de ensino vivenciados por eles em seu período de escolarização. Para as autoras, o desafio da formação inicial de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental é conseguir problematizar as crenças e concepções que os futuros professores foram adquirindo no decorrer de suas experiências escolares, refletindo sobre elas ao mesmo tempo em que se apropriam dos "[...] fundamentos da matemática de forma integrada a questões pedagógicas, dentro das atuais tendências em educação matemática" (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 38). No que tange à formação continuada, as autoras identificam nas experiências e práticas vivenciadas na escola, possibilidades de discussão e reflexão visando favorecer mudanças nas concepções e conhecimentos dos professores, além de oportunizar alternativas diferentes para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Segundo Mosquini (2019), o coordenador pedagógico constitui-se no contexto da formação centrada na escola um parceiro mais experiente, um profissional que deve possuir "[...] uma base de conhecimentos teóricos e metodológicos em relação à Matemática e outras áreas de ensino, para que possa contribuir com a aprendizagem do professor" (p. 243), que transmita confiança ao seu grupo, no sentido de, além de preparo e domínio dos conteúdos, garantir espaços de construção colaborativa, dialógico e de respeito. Dessa forma, ele norteia o trabalho pedagógico e a formação dos professores.

Para exercer essa função, é preciso um conjunto de conhecimentos pelo coordenador, os quais vão desde o conhecimento dos diferentes componentes de ensino até os saberes para o estabelecimento das relações interpessoais, tais como: exercer a escuta, dialogar, trocar e ser um parceiro do professor (MOSQUINI, 2019, p. 245).

Diante do exposto, retornando a pergunta de Roldão (2014, p. 96) apresentada inicialmente: "[...] que conhecimento é necessário ao professor para assegurar a função complexa de ensinar, enquanto ato sustentado de promoção da aprendizagem de alguma coisa por alguém?", há de se considerar que o professor, enquanto um profissional reflexivo e em constante desenvolvimento, tem no conhecimento advindo de sua prática na escola, condições de problematizar e refletir à luz das teorias que subsidiam seu fazer pedagógico, no trabalho colaborativo, dialogando e realizando junto aos pares uma possível resposta para tão complexa questão.

### **3. O papel da coordenação pedagógica na formação centrada na escola e na formação em Educação Matemática**

Qual será o papel do coordenador pedagógico dentro de uma escola? Fiscalizar, tapar buracos, formar professores, ser o elo entre a gestão e o corpo docente, atuar como professor substituto nos momentos de maior necessidade, ser analista de dados, gráficos e tabelas, multitarefas, aquele que atende pais, professores e faz mil e uma coisas, ao mesmo tempo?

Muitas vezes, o real trabalho do coordenador pedagógico, aquilo que seria sua função principal, trabalhar e mediar a formação continuada e práticas de ensino/aprendizagem efetivas, é deixada de lado por questões burocráticas ou cotidianas (STRAPAZON, 2016). Segundo Mosquini (2019, p. 57) as "[...] pesquisas revelam que há um distanciamento entre o que se espera da atuação do coordenador (ideal) e a prática real exercida por ele, no cotidiano da escola".

Bello e Penna (2017), ao analisar as atribuições do coordenador pedagógico, caracterizam sua função em cinco eixos: formação e atualização; gestão; avaliação; integração; e implementação de programas e de projetos. Sobre formação e atualização (foco deste capítulo), os autores elencam que a ação do coordenador está pautada na ampliação de conhecimentos dos professores sobre temas



educacionais e práticas que possam ser consideradas relevantes, isso tanto pela unidade escolar como por órgão regulador superior, quanto com objetivo de atender as necessidades identificadas no ambiente educacional (BELLO; PENNA, 2017).

Autores da contemporaneidade (MOREIRA, 2016; STRAPAZON, 2016; BELLO; PENNA, 2017; ARAÚJO; MARTINS; RODRIGUES, 2019; MOSQUINI, 2019), elencam que ainda são muitas as atribuições reservadas ao profissional denominado como coordenador pedagógico. Contudo, ele não deve ser mais visto como um fiscalizador, mas sim como um profissional responsável por mediar, auxiliar, dialogar, problematizar e acompanhar o trabalho pedagógico, dando suporte para o professor no processo de ensino e aprendizagem. Ou seja, esse profissional tem como intuito contribuir e apoiar, de forma significativa, a formação continuada dos professores e demais agentes da educação (STRAPAZON, 2016).

Em seu estudo, sobre a atuação do coordenador pedagógico, Moreira (2016) destaca que uma das frentes de trabalho da atuação do coordenador pedagógico são as intervenções e mediações que ele faz no sentido de qualificar o trabalho dos professores. Nesta perspectiva, a autora parafraseia Perrenoud (2002, p. 169) ao traduzir a ideia de que "[...] não é possível formar professores reflexivos sem inserir essa intenção no plano de formação e sem mobilizar formadores de professores com as competências adequadas". Sendo assim, acredita-se que a intencionalidade do trabalho do coordenador pedagógico precisa ter como foco a superação dos desafios diários e priorizar uma formação continuada efetiva.

Compreendemos que na atualidade o coordenador pedagógico tem um papel essencial dentro da escola. Precisa ser um integrador, constituir-se um elo de confiança entre a equipe gestora e corpo docente, ou seja, tem que ser um membro consolidador da equipe escolar. Ele precisa entender que sua principal função é contribuir para a oferta de formação continuada para seu grupo de professores, pois assim oportunizará uma melhora no processo de ensino e aprendizagem dos alunos,

[...] o trabalho do coordenador pedagógico tem como linha principal a construção de uma educação de qualidade, com o objetivo do desenvolvimento da aprendizagem dos alunos e a contribuição no processo de uma gestão escolar democrática participativa e uma de suas

atribuições é fazer com que o aluno amplie seus conhecimentos e valores humanísticos. Assim, o coordenador deverá apresentar um perfil baseado em sua práxis, necessários para o exercício de sua função (FREIRE, 1996 *apud* MOREIRA, 2016, p. 7).

Soares (2012, p. 13-14) elenca que a formação continuada, "[...] talvez seja uma das principais atribuições do coordenador, ou seja, possibilitar momentos de reflexão constante sobre a ação educativa com base no acompanhamento da prática docente, no intuito de convidar esse profissional a repensar suas estratégias de ensino". Neste contexto, indagamos: E como fica a formação continuada voltada para o ensino da Matemática? Vimos que a priorização da formação continuada é a base do trabalho do professor coordenador, ele é o profissional que irá mediar os conhecimentos dos professores, mas será que os estudos e formações voltadas para a área da Educação Matemática acontecem de maneira efetiva dentro das unidades escolares?

Segundo Mosquini (2019), o coordenador pedagógico deve ser o profissional responsável por problematizar a prática de ensino do professor no que se refere ao ensino da Matemática, o coordenador deve ajudar o docente a repensar, reavaliar e avançar em sua própria prática pedagógica. Para ensinar bem a Matemática, o professor precisa ter uma boa relação com essa disciplina, saber trabalhar com os conteúdos com desenvoltura e pensar em todos os possíveis caminhos que poderá seguir.

Tendo em vista que ensinar Matemática requer do professor o domínio de conhecimentos que venham orientar o seu fazer e agir, a fim de promover um ensino de melhor qualidade, Mosquini (2019) ressalta a importância da formação continuada do professor durante seu horário de trabalho, sendo a escola o espaço de formação que promoverá a problematização das práticas e o desenvolvimento profissional de seus professores, ajudando-os na construção e formulação de conhecimentos para o ensino de Matemática e, portanto, na constituição do seu conhecimento profissional.

A autora considera ainda que o coordenador pedagógico tem um papel fundamental nesse processo. Seguindo a premissa de que este é um profissional formador mais experiente do grupo, capaz de realizar mediações e de promover a problematização das práticas de ensino em Matemática, poderá promover a formação do professor e ainda tornar a escola um espaço no qual a comunidade de educadores irá

pensar, discutir e elaborar conhecimentos acerca da prática de ensino em Matemática.

Por meio da mediação do coordenador, os professores podem ser levados a refletir constantemente sobre sua prática, interpretá-la e compreendê-la, tomando consciência de sua ação e tornando-se capazes de guiá-la pelo melhor caminho. Com isso, o coordenador pode proporcionar experiências que possibilitem estabelecer novas relações com a Matemática e seu ensino, contribuindo para que se desenvolvam pessoal e profissionalmente (MOSQUINI, 2019).

Pensando nesta direção, pode-se enfatizar ainda que o coordenador deve ser um parceiro do professor, auxiliando-o a levar para a sala de aula as discussões propostas durante as formações, evidenciando assim um aspecto relevante da função desse profissional, que é "[...] atuar na formação continuada do professor, promovendo momentos de estudos, na escola, voltados aos diferentes conteúdos matemáticos que o professor precisa ensinar e realizando o acompanhamento do professor em sala de aula" (MOSQUINI, 2019, p. 21).

Em síntese, a autora acredita que o processo de reflexão da prática precisa ser estimulado no professor, ficando esse aspecto a cargo da mediação do coordenador. O coordenador, então, deve assumir o papel de "outro" (PONTE, 2014) na formação do professor e a sua mediação precisa ser provocativa de questionamentos referentes à prática docente cotidiana.

#### **4. A colaboração e o trabalho colaborativo como alternativa de atuação com os professores**

É inquestionável que a escola é um território propício para a formação permanente do professor. Esse espaço educativo, compreendido como local para discussões acerca dos problemas enfrentados cotidianamente no desenvolvimento do trabalho pedagógico, possibilita o compartilhamento das dificuldades, das angústias, das vivências e a busca por novos saberes, por conhecimentos que vão ao encontro das necessidades do professor. É neste contexto que colaboração e trabalho colaborativo vêm conquistando espaço.

Desde o final da década de 1990, no cenário brasileiro, há em curso diversos trabalhos sobre colaboração e trabalho colaborativo.

Fiorentini (2004) é um dos pesquisadores precursores da área e que têm se dedicado ao estudo da temática destacando ser a "voluntariedade, identidade e espontaneidade" como as três características mais recorrentes nos estudos sobre grupos colaborativos. A voluntariedade é compreendida na vontade do professor em participar, de forma espontânea sem ser forçado ou obrigado. Considerando as especificidades das instituições escolares, sabemos que existem muitos grupos de trabalho e das mais variadas formas, no entanto, nem todos de natureza colaborativa.

Para ser colaborativo "[...] a vontade de querer trabalhar junto com outros professores, de desejar fazer parte de um determinado grupo, é algo que deve vir do interior de cada um" (FIORENTINI, 2004, p. 52). As razões e os centros de interesse dos professores para participarem de trabalhos coletivos são bem diversificados. A identificação com os integrantes ou com o objeto de estudo, pode direcionar, levar a escolha de um determinado grupo. No trabalho colaborativo, há espaço para o compartilhamento das incompletudes, das fragilidades, das experiências exitosas, para a busca pela superação e existe também, compartilhamento das responsabilidades.

Entendendo a colaboração, Ciríaco (2016, p. 115) afirma que:

O isolamento docente e o individualismo, características marcantes do processo de iniciação à docência, precisam ser superados e substituídos pela cultura da colaboração como forma de aprender a ser professor num ambiente de pertença àquela comunidade profissional: o grupo de professores.

A colaboração compreende a reflexão para as incompletudes da formação, percebendo "[...] o processo de aprendizagem profissional da docência como algo em construção permanente e que precisa ser "regado" pela interação e colaboração entre os pares" (CIRÍACO, 2016, p. 115). A colaboração possibilita aprendizagens mútuas, atende as necessidades observadas cotidianamente na prática docente.

Os trabalhos colaborativos em educação, vem ganhando abertura e se afirmando como possibilidades de aprendizagem coletiva. Na concepção de Damiani (2008, p. 218), "[...] pode-se pensar que o trabalho colaborativo entre professores apresenta potencial para enriquecer sua maneira de pensar, agir e resolver problemas, criando possibilidades de sucesso à difícil tarefa pedagógica". Essa

autora, tecendo considerações sobre as contribuições da Psicologia para o entendimento dos processos envolvidos no trabalho colaborativo, apresenta que Vygotsky (1989):

É um dos autores que vêm embasando um grande número de estudos voltados para o trabalho colaborativo na escola. Ele argumenta que as atividades realizadas em grupo, de forma conjunta, oferecem enormes vantagens, que não estão disponíveis em ambientes de aprendizagem individualizada (DAMIANI, 2008, p. 215).

Nesta direção, assim como concebemos a importância das interações para a aprendizagem da criança, a aprendizagem e a formação docente "[...] ocorrem mediados pela relação com outras pessoas" (DAMIANI, 2008, p. 215). É nessa interação que o professor ressignifica sua prática, constrói novos entendimentos e outros sentidos para a sua atuação dentro da sala de aula.

No trabalho colaborativo, a formação continuada centra-se nas especificidades, diferentemente das formações amplas como acontece, por exemplo, em eventos destinados a um grande público ou a uma rede inteira. Na percepção do professor como agente, produtor de conhecimento e da escola como um espaço de formação permanente, podemos trilhar possibilidades para aprendizagem docente e desenvolvimento de práticas mais assertivas junto às crianças das escolas brasileiras.

Em uma via contrária ao trabalho colaborativo, recentemente, por meio de programas de governo, estamos assistindo à disseminação de políticas públicas de incentivo à formação continuada de professores que potencializam ainda mais o trabalho individual e a solidão docente. As pesquisadoras, Leite e Pinto (2016), embasadas nas produções de Correia e Matos (2000, p. 73), indicam que "[...] a permanência ao longo de muitos anos na escola de uma cultura em que predomina a solidão no cotidiano dos professores tem consolidado a imagem do trabalho docente como isolado e da sala de aula como o espaço de uma autonomia absoluta e individual dos professores".

No entendimento das autoras,

Tal concepção sobre o trabalho docente e sobre a prática pedagógica, segundo Pérez Gomez (2001), Fullan e Hargreaves (2001), Formosinho e Machado (2008), entre outros, constitui um fator para muitos

professores resistirem ao trabalho colaborativo com os seus pares. Por outro lado, a experimentação destes processos, em muitas situações, têm levado à adesão a esta forma de trabalho, justificada pelos benefícios por eles propiciados (LEITE; PINTO, 2016, p. 73).

O rompimento das práticas individuais e a adesão às novas possibilidades de trabalho, perpassam pelo olhar sensível da gestão escolar que precisa tomar para si a responsabilidade de "[...] apoiar e de promover o profissionalismo interativo". Essa tarefa deve envolver o auxílio aos professores para que entendam sua própria situação de modo a oferecer *insights* e recursos para o aprimoramento do corpo docente" (FULLAN; HARGREAVES, 2000, p. 105).

A formação de professores é tema de estudo de inúmeros pesquisadores que, mais recentemente, vêm empreendendo ideias em torno da formação centrada no espaço escolar, uma formação que se harmoniza com e para os saberes da experiência profissional. Nesse território escolar entra o papel do coordenador pedagógico, como agente formador, aquele que no entendimento de Vasconcellos (2002, p. 88) "[...] deve contribuir com o aperfeiçoamento profissional de cada um dos professores e, ao mesmo tempo, ajudar a constituí-los enquanto grupo [...]", possibilitando, estimulando e incentivando o olhar para a prática diária, uma prática que não faz mais sentido ser individualizada e solitária em uma sociedade do conhecimento como a nossa.

Frente ao exposto, tendo em vista o papel que a figura da coordenação parece exercer no campo da formação de professores, na próxima seção destacamos três narrativas de coordenadoras pedagógicas, nomeadamente as autoras do capítulo.

## **5 A realidade da coordenação pedagógica: o narrar de experiências de formação**

### **5.1 Caracterização da realidade das instituições em que as coordenadoras atuam**

Sabemos que no contexto escolar, as demandas do dia a dia precisam ser administradas, de modo que não "sufoquem" seus profissionais. É preciso fazer planejamento, elaborar planos de ação e também compartilhar responsabilidades para que todo o trabalho seja desenvolvido. A ação da gestão escolar tem duas amplas dimensões,

uma administrativa e outra pedagógica, estamos considerando ambas sem mensuração de maior ou menor importância.

É a busca, o enfrentamento dos desafios encontrados diariamente dentro da sala de aula que a Escola Municipal **Mariele Franco**<sup>4</sup>, da região do Centro-Oeste brasileiro, vem tentando superar por meio da formação continuada de seus professores. Atualmente, em função da pandemia de COVID-19 que acometeu-nos em 2020, o quadro docente aumentou devido à necessidade de professores para atender as crianças, cujas famílias optaram pelo ensino presencial e as que optaram pelo ensino remoto. Do total de 19 professoras regentes da Educação Infantil ao 5º ano do Ensino Fundamental, 18 possuem formação em Pedagogia e 1 em Letras, sendo esta última também licenciada em Pedagogia por meio da complementação pedagógica. Todas têm pós-graduação *lato sensu*. Em relação aos demais professores, 4 são formados em Educação Física, 3 em Arte e 3 em Letras.

Em anos anteriores a 2018, o total de alunos matriculados aproximava-se de 450, porém devido a um aspecto muito positivo esse número foi reduzido, o aspecto ao qual refiro é a inclusão escolar, fator que tornou esta instituição muito procurada e recomendada pelos pais de crianças com necessidades educacionais especiais. Seguindo as orientações/normativas/pareceres/leis emanadas pelo poder público, para a formação das salas, reduz-se o número de matrículas nas turmas que possuem estudantes inclusos, o que obviamente é necessário para que seja, pedagogicamente, possível atender todos os estudantes. Está é uma escola pública localizada em uma região periférica que atende crianças das camadas populares, filhos de pais trabalhadores em um município do estado de Mato Grosso do Sul (MS). A referida escola atualmente atende 385 crianças da Educação Infantil (pré-escola) ao 5º ano do Ensino Fundamental, são estudantes dos 4 aos 14 anos de idade.

A escola **Tarsila do Amaral**<sup>5</sup> é uma instituição estadual de anos iniciais, atendendo do 1º ao 5º ano, da região Sudeste do Brasil, cujo o público é composto por, aproximadamente, 310 alunos entre 6 a 10 anos de idade, de diversos bairros da cidade, devido ao fato de a escola

---

<sup>4</sup> Nome fictício.

<sup>5</sup> Nome fictício.

ser a única da cidade a oferecer o tempo integral<sup>6</sup>. Está localizada em um bairro distante da região central. Os alunos são provenientes, em sua maioria, de famílias que possuem uma renda econômica familiar considerada baixa ou média, alguns deles são carentes de recursos materiais, financeiros e culturais.

A escola possui uma organização diferente das demais instituições de ensino da cidade, por conta de ser de tempo integral. No período matutino, acontecem as aulas regulares com enfoque para o desenvolvimento do currículo comum e para a utilização dos materiais curriculares da rede, com professores polivalentes (pedagogos/as).

No período vespertino, as aulas passam a ser chamadas de oficinas curriculares, onde é desenvolvido um currículo diferenciado (algo à parte) – chamado de parte diversificada –, com enfoque para o desenvolvimento de atividades lúdicas com base nas habilidades das diversas áreas para cada ano/série e desenvolvimento de competências socioemocionais. O grupo de professores deste período difere do outro e é composto, em sua grande maioria, por professores de Educação Básica especialistas com formações específicas (PEB II). A escola conta com sete oficinas curriculares diferentes: Cultura do Movimento, Educação Socioemocional, Experiências Matemáticas, Inglês, Leitura e Produção de texto, Linguagens Artísticas e Orientação de Estudos.

A escola **Tarsila do Amaral** conta com um grupo pequeno de professores efetivos (titulares de cargo), no período matutino são três professoras com formação em Pedagogia, umas destas encontra-se afastada para exercer o cargo de professora coordenadora; no período vespertino duas professoras efetivas de Língua Inglesa, porém uma está afastada no momento e, três professoras Categoria F, docentes estáveis a partir da LC 1.010/2007: uma pedagoga, uma professora de Matemática e uma professora de Arte (que atua nos dois períodos de aula).

---

<sup>6</sup> Mais de 46 mil estudantes são beneficiados por essa iniciativa que oferece, no contraturno das aulas regulares, atividades esportivas e culturais, permitindo que os alunos permaneçam na unidade de ensino em tempo integral. Ao todo, 216 escolas estaduais, chamadas ETI's, oferecem esse modelo de ensino (Fonte: Educação – Ensino Integral) – Disponível em: [https://www.educacao.sp.gov.br/ensino-integral#:~:text=Escola%20de%20Tempo%20Integral%20\(ETI,de%20ensino%20em%20tempo%20integral.](https://www.educacao.sp.gov.br/ensino-integral#:~:text=Escola%20de%20Tempo%20Integral%20(ETI,de%20ensino%20em%20tempo%20integral.)



Os demais docentes da unidade escolar, com exceção de uma professora efetiva de Educação Física, que complementa sua carga horária na unidade escolar, são professores denominados de Categoria O, ou seja, docentes temporários candidatos à contratação após a publicação da LC 1.093/2009. No matutino, contamos com 8 professores Categoria O com formação em Magistério ou Pedagogia e Educação Física; no vespertino são 10 professores Categoria O, com formações variadas como Língua Inglesa e Pedagogia (duas graduações), Educação Física e Pedagogia (duas graduações), Letras/Língua Inglesa, Música, Educação Física e Pedagogia.

A escola conta também com duas professoras de Educação Especial, ambas Categoria O, que atuam nas salas de itinerância de autismo e deficiência intelectual, duas professoras que fazem parte do Projeto de Apoio à Tecnologia e Inovação – Programa PROATEC –, que auxiliam nas questões relacionadas à tecnologia e uma professora do Programa de Reforço e Recuperação - PRR, contrata no regime de substituição para atender os alunos com dificuldades de aprendizagem.

A terceira e última instituição, escola **Carolina Maria de Jesus**<sup>7</sup>, localiza-se em uma cidade do interior do estado de São Paulo, em uma área central. Atende 300 crianças público-alvo dos anos iniciais do Ensino Fundamental - ciclo de alfabetização (2º ao 3º ano) e ciclo intermediário (4º ao 5º ano). Em geral, as crianças advêm de famílias com renda econômica familiar considerada baixa ou média e algumas fazem parte de programas sociais como o Bolsa Família.

No ano de 2016, a escola passou a integrar o Programa de Ensino Integral (PEI) implementado pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, a partir de uma estrutura curricular com metodologias diferenciadas. A programação curricular está voltada ao pleno exercício da cidadania, pautada nas premissas do novo modelo de ensino: o protagonismo infantil, a formação continuada, a excelência em gestão, a corresponsabilidade, a replicabilidade e a articulação com anos finais do Ensino Fundamental; considerando a formação integral de seus estudantes através de projetos desenvolvidos pela equipe escolar nos ciclos de alfabetização e intermediário.

A escola funciona em período integral, de 8 (oito) horas diárias, com horário de entrada às 07h e saída às 16h com 1 hora de almoço. Na

---

<sup>7</sup> Nome fictício

escola, as disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Arte, Educação Física, Língua Estrangeira Moderna (LEM- Inglês) e atividades complementares com as disciplinas de Linguagens Artísticas, Cultura do Movimento, Educação Emocional, Orientação de Estudos, Práticas Experimentais e Assembleia ocorrem de forma concomitante, não há separação na grade horária entre Parte Comum e Diversificada do currículo. Para o público-alvo da Educação Especial e Inclusiva, em turno parcial de período de até 4 (quatro) horas, é oferecido regularmente pela unidade escolar atividades com professor especializado na Sala de Recursos.

A equipe docente é composta por 10 professoras referência de turma (PEB I), responsáveis pelas disciplinas de Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, além de um trabalho em parceria com outros professores(as) nas disciplinas de Educação Emocional e Assembleia. Também compõem a equipe 8 professores(as) especialistas (PEB II) das áreas de Educação Física, Arte e LEM-Inglês. Os professores de Arte e Educação Física são responsáveis ainda pelas disciplinas de Linguagens Artísticas, Cultura do Movimento e oficinas que ocorrem no horário de almoço após as refeições. Já as professoras de LEM-Inglês podem lecionar também as disciplinas de Orientação de Estudos e Práticas Experimentais. Os professores especialistas possuem ainda, aulas em colaboração com as professoras referência para as turmas de alunos com maiores dificuldades. Além dos professores Referências e Especialistas, existem três professores colaborativos (PEB-I) que atuam junto aos professores referência em um trabalho de recuperação e aprofundamento de aprendizagens e que lecionam as disciplinas de Orientação de Estudos e Práticas Experimentais.

Todos os profissionais do Quadro do Magistério da unidade escolar fazem jus a Gratificação de Dedicção Plena e Integral (GDPI) de que trata a Lei Complementar nº 1.164, publicada em DOE em 04/01/2012, alterada pela Lei Complementar nº 1.191, publicada em DOE em 28/12/2012, sendo avaliada sua permanência ou cessação da designação nos termos da Resolução SE nº 67, publicada em DOE em 16/12/2014 e Resolução SE nº 68, publicada em DOE em 17/12/2014 e demais legislações vigentes.

Anualmente, elaboramos o Plano de Ação da escola com metas a serem alcançadas a longo prazo, o Plano de Melhoria do Método de

Melhoria de Resultados (M.M.R) através do Programa Gestão em Foco<sup>8</sup> com ações no curto prazo, o Programa de Ação e o Plano Individual de Autoformação (PIAF).

Além dos professores vinculados ao P.E.I, a equipe conta ainda com uma professora especialista de Educação Especial e Inclusiva e outras quatro professoras auxiliares para acompanhar os alunos em sala de aula. Em 2021, com o objetivo de auxiliar a comunidade escolar, na utilização dos diferentes recursos tecnológicos que têm apoiado o trabalho pedagógico, a unidade escolar contou com três professoras integrantes do Projeto de Apoio à Tecnologia e Inovação (PROATEC).

## 5.2 Narrativa 1- Coordenação da Escola Mariele Franco

Eu, **Fé de Souza Freitas**, sou professora da Educação Infantil e há quatro anos estou atuando na função de professora coordenadora, divido o trabalho com outra colega, também pedagoga, concursada como Especialista em Educação.

Em minha percepção, a dimensão pedagógica precisa ser o centro da instituição, uma vez que é por meio desta que se reflete todo o trabalho realizado ao longo dos tempos. Talvez por isso, a busca pela formação continuada dos professores precisa ser um objetivo permanente da gestão educacional. Discutir atribuições da gestão, dentro da instituição, não é uma tarefa fácil, implica pontos de vista, interesses, conhecimento do regimento interno da instituição, decretos, normativas etc., porém, acredito ser consenso a necessidade de articulação entre direção escolar e coordenação pedagógica.

A formação continuada na instituição Mariele Franco tem um percurso iniciado a partir das dificuldades observadas na realidade

---

<sup>8</sup> O programa Gestão em Foco foi implantado pela Secretaria Estadual de Educação do Estado de São Paulo no ano de 2017. O programa utiliza o Método de Melhoria de Resultados para que as escolas conquistem avanços educacionais, pedagógicos e de gestão. O objetivo do Gestão em Foco é melhorar o aprendizado de 1 milhão de estudantes do Ensino Fundamental e Médio com a formulação de planos de trabalho personalizados e monitorados pela própria comunidade escolar. O método é utilizado desde o planejamento estratégico para o ano letivo e passa por etapas como identificar os desafios, planejar formas de superá-los e implantar as soluções elaboradas. Disponível em: <https://www.educacao.sp.gov.br/gestaoemfoco#:~:text=M%C3%A9todo%20de%20Melhoria%20de%20Resultados%20busca%20solu%C3%A7%C3%B5es%20para%20dificuldade%20de%20aprendizado&text=O%20objetivo%20do%20Gest%C3%A3o%20em,monitorados%20pela%20pr%C3%B3pria%20comunidade%20escolar.>

vivenciada pelas professoras. Além das formações ofertadas pela rede municipal de ensino, a escola compreende a necessidade de investimento na formação do professor em relação aos saberes específicos, objetos do ensino e da aprendizagem.

Em busca de atender as necessidades da prática pedagógica, há alguns anos, recorremos a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS/Campus Três Lagoas) para que juntas, em parceria, pudéssemos encontrar possibilidades de melhoria na aprendizagem das crianças.

De imediato, a UFMS aceitou a solicitação que encaminhamos e deu-se início a uma longa jornada de trabalho, datada no começo do ano 2000 até os dias atuais. Em todos esses anos de parceria, já tivemos a oferta de formações em oficinas, palestras, minicursos, projetos de extensão com abordagem de temas como: Literatura Infantil, Alfabetização, Letramento e Letramento Matemático (ALLEM)<sup>9</sup>, Culturas Afro-brasileira e indígena, Resolução de Problemas, confecção de jogos matemáticos para o ensino do Sistema de Numeração Decimal e da Geometria, atividades de reforço escolar, entre outras.

Essa parceria entre a escola pública e a Universidade também foi marcada com a chegada do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES), inicialmente com o desenvolvimento de projetos em uma turma de 1º ano. As experiências exitosas eram socializadas pela professora da turma aos demais professores, é importante mencionar que nesse contexto, a professora, por meio do PIBID, teve a oportunidade de conhecer a educação em Portugal, juntamente com outros professores de escolas públicas de diversos estados brasileiros.

Na segunda fase deste programa (PIBID), outra professora desta unidade escolar também teve a oportunidade de participar do PIBID por quatro anos. Naquele contexto havia formações e estudos sobre a infância, desenvolvimento de projetos, confecção de jogos e materiais pedagógicos para o trabalho em sala com as crianças e a continuidade da socialização das experiências com as demais professoras. Nos anos seguintes, outras docentes também tiveram a oportunidade de participarem do referido programa. Da parceria

---

<sup>9</sup> Grupo de Estudos coordenado na época pelas Profas. Dras. Ana Lúcia Espíndola e Neusa Maria Marques de Souza, ambas docentes do curso de Licenciatura em Pedagogia da UFMS/CPTL.

entre Escola-Universidade colhemos muitos frutos, tivemos o desenvolvimento de pesquisas, de projetos, escritas de textos, organização de livros, participações em eventos nacionais e regionais da área da educação e duas professoras da escola Mariele ingressaram e concluíram o mestrado acadêmico em educação e uma o mestrado profissional em Letras.

O atual Projeto Político Pedagógico (PPP) desta instituição, ao rememorar sua história apresenta que o todo o trabalho aqui realizado pelos gestores anteriores "[...] oportunizou parcerias para o avanço da qualidade de ensino, realizando formações continuada aos professores da escola e oferecendo acompanhamento pedagógico aos alunos com dificuldades de aprendizagem" (2017, p 11.).

Outra experiência de formação exitosa foi a parceria com o Centro Universitário da Grande Dourados (UNIGRAN), pólo deste município. As ações formativas centraram-se no desenvolvimento de práticas direcionadas ao ensino da leitura e formação de leitores, foi uma formação que mobilizou a escola e também, professores da UFMS, professores de outras instituições das redes municipal e estadual de ensino, crianças e pais, que culminou na produção de um livro. Experiei todo esse percurso, tive a oportunidade de ir me constituindo enquanto professora de Educação Infantil.

Em busca de outras possibilidades para a formação docente, a gestão escolar que possui um diálogo bem aberto com a gestão da Escola Paulo Freire<sup>10</sup> se juntam em uma parceria no início de 2018, parceria esta que culminou na elaboração de um projeto de formação continuada com foco nas dificuldades docentes. Os temas de estudos eram sempre oriundos das necessidades dos professores das duas escolas. Assim, as oportunidades de conhecimentos e estudos abarcaram o Plano Educacional Individualizado (PEI) dos estudantes alvo da Educação Especial, elaboração e resolução de situações-problemas, desenvolvimento de práticas na Educação Infantil, autoestima, alfabetização, a história do município, cultura afro-brasileira, entre outros. A parceria entre essas duas escolas possui uma articulação com a Secretaria Municipal de Educação e Cultura (SEMEC) para a certificação dos profissionais participantes.

Na escola Mariele Franco, nos últimos dois anos, considerando as especificidades locais, a coordenação pedagógica juntamente com a

---

<sup>10</sup> Também nome fictício de outra escola de Três Lagoas.

direção vem tentando empreender o trabalho colaborativo entre os seus professores. As dificuldades foram e continuam sendo várias, dentre elas destacamos a rotatividade dos profissionais, devido a classificação dos mesmos nos processos seletivos, disponibilidade de tempo, pois, cada vez mais, tem-se recebido professores residentes em municípios da região que se organizam em relação ao transporte com professores de outras instituições, dificultando a participação, a identificação com o grupo de trabalho, o sentimento de bem estar e de pertencer a este local de trabalho e, com a situação pandêmica que estamos vivendo, isso agravou-se ainda mais pelo distanciamento social.

A escola tem um grupo de seis professoras que mantêm interesse em desenvolver trabalhos entre seus pares, compartilham suas experiências, buscam o aprimoramento de suas práticas e estão abertas para novas ressignificações. Olhar a totalidade dos profissionais nos move a continuar na expectativa de que teremos novos integrantes motivados ao estudo coletivo. É neste espaço, com seis docentes, que exerço, de modo mais particular, experiências de formação continuada mais exitosas.

Segundo o estudo de Fiorentini (2004, p. 54):

São múltiplos os motivos que mobilizam os professores a querer fazer parte de um grupo: buscar apoio e parceiros para compreender e enfrentar os problemas complexos da prática profissional, enfrentar colaborativamente os desafios da inovação curricular na escola; desenvolver projetos de inovação (...) desenvolver pesquisa sobre a própria prática, entre outros.

Iniciamos o trabalho, com observações da própria prática, olhando para o currículo a ser desenvolvido com as crianças, as dificuldades e habilidades em lidar com esses saberes.

Começamos a pensar na Matemática, no investimento, na quantidade de horas aulas dedicadas ao ensino de um determinado conteúdo e na superficialidade com que outros eram abordados. Os relatos tímidos das professoras, demonstravam o sentimento de medo, a sensação de estar fazendo algo “errado”, após perceberem que as práticas desenvolvidas em sala de aula são carregadas de “erros” e “acertos” e que os equívocos precisam ser repensados em busca das práticas mais assertivas, a naturalidade e os risos começaram a resplandecer.

Com esse grupo de professoras, o trabalho que antes era sobre as diversas áreas de conhecimento, tem se delineado em torno do ensino da Matemática. As orientações iniciais eram da coordenação e, timidamente, as professoras começaram a se dispor, a compartilhar suas ideias, experiências, organizar os encontros e selecionar materiais para estudos e apresentações dentro do grupo. A intenção, a longo prazo, é que nosso grupo de trabalho na escola se torne colaborativo. Neste sentido, compreendemos o longo caminho que ainda temos a percorrer. Estamos no entendimento:

Que um trabalho colaborativo não é simples de ser implementado, este exige competências, nem sempre existentes à primeira vista num determinado grupo de pessoas, por mais que se tenha um objetivo comum entre todos. Trabalhar de forma colaborativa, implica ajustar modos de ser e pensar dos indivíduos envolvidos, estabelecer objetivos e modos de atuação comuns, numa perspectiva de emancipação do grupo (CIRÍACO, 2018, p. 114).

Coelho (2017, p. 154), embasada no estudo de Nacarato (2005), sinaliza que:

Um trabalho de formação contínua dentro da própria escola é desejável, mas não é fácil de ser viabilizado por estar limitado pelas condições da instituição; pelo fator tempo; pelas políticas públicas de formação continuada, que indicam soluções ágeis, mesmo que ineficazes; pelas diferenças individuais; e pelas relações de poder, entre outros fatores.

Diante do exposto, a coordenação pedagógica, tenta, aos poucos, desenvolver entre seus pares o entendimento de que "a dimensão teórico-metodológica da formação de professores, precisa estar mais centrada em práticas pedagógicas" (CIRÍACO, 2016, p. 72), práticas que emergem do cotidiano escolar e que precisam ser problematizadas, construídas e legitimadas em um movimento de reflexão permanente acerca do que fazemos e como o podemos melhorar dentro das possibilidades.

A partir da oportunidade que as professoras tiveram de, ao final de 2020, participarem da formação "Alfabetização matemática na perspectiva do letramento: sequência didática e projetos de ensino", uma atividade de extensão ofertada pelo Departamento de Teorias e Práticas

Pedagógicas (DTPP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), emergiu no grupo o entendimento do quanto é salutar a formação com pesquisadores da área da Educação Matemática. Durante as leituras e nas discussões dos encontros da referida ação, as professoras faziam suas anotações, registros e, posteriormente, discutiam na escola as novas aprendizagens e as possibilidades de propor às crianças tarefas mais interessantes e investigativas/exploratórias.

Ampliando os saberes docentes acerca do ensino e da aprendizagem da matemática, em 2021 todas as professoras regentes desta unidade escolar tiveram a oportunidade de participar da Atividade de Extensão "Análise de Tarefas Ligadas ao Pensamento Algébrico Desenvolvidas nos Anos Iniciais (1º ao 3º Ano): A Experiência de um Grupo de Estudos". Uma formação desenvolvida no período de abril a dezembro de 2021, uma ação desenvolvida pelo Departamento de Teoria e Práticas da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e pelo Programa de Pós Graduação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, mais uma parceria entre escola e universidade pública.

Esse descortinar das professoras vai ao encontro das constatações feitas por Ciríaco (2016, p. 213) quando o autor afirma que "[...] para as docentes, o fato dos alunos reproduzirem de forma adequada os passos sugeridos na explicação do conteúdo, era sinônimo de aprendizagem", quando na verdade não é. Será necessário oportunizar a comunicação matemática para problematização dos conteúdos, reflexões estas postas em apreciação no espaço de estudo coletivo oportunizado pela UFSCar.

Ao analisar as mudanças de concepções das professoras da escola Mariele Franco, com base em experiências coletivas de estudos desde o final de 2020, corroboro a compreensão de Ciríaco (2016) de que quando um grupo de docentes encontra-se para olhar em direção à sua prática e refletir, é possível compreender que o ensino tradicional baseado em aulas pouco dialógicas não consegue abarcar o protagonismo infantil. Ao experienciar a colaboração, os professores chegam a:

[...] perceber que tal prática não era considerada a mais adequada, pois chegaram à conclusão de que um ensino baseado nestes moldes apenas "treinava" as crianças para darem respostas "certas" e pouco contribuía para que compreendessem os conceitos, procedimentos e ideias subjacentes à atividade matemática (CIRÍACO, 2016, p. 213).



Há lacunas em nossa formação que justificam a necessidade de investimentos em sua continuidade, razão pela qual entendo ser a coordenação pedagógica o eixo catalisador para promoção de práticas de orientação e formação em contexto, no caso aqui aquelas centradas na escola.

De modo semelhante, outra formação que esse grupo de professoras teve a oportunidade de participar foi a "Oficina formativa de Modelagem Matemática nos anos iniciais: planejamento da prática", vinculada ao Programa de Mestrado Profissional em Ensino da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). Uma temática desconhecida por todas as professoras da escola e que apenas uma concluiu a formação.

Nessas três últimas formações, a gestão escolar, contribuiu na reprodução dos materiais de leitura, disponibilização de materiais para confecção de atividades práticas e organização do tempo para que as professoras pudessem realizar os estudos dentro da jornada de trabalho. Com as aulas remotas, devido a pandemia, estamos a cumprir a jornada de trabalho metade na escola e metade em *home office*, o que tem possibilitado a continuidade dos encontros e a reflexão durante o planejamento das tarefas em horário de trabalho dos professores.

Em síntese, concluo que a formação continuada do professor dentro da escola precisa estar garantida no PPP da instituição. Pensar na formação de estudantes críticos, autônomos, que saibam pensar amplamente sobre os problemas cotidianos implica também zelar pela aprendizagem dos professores para que estes estejam preparados para ensinar de modo reflexivo. O exercício, de rememorar a trajetória da formação continuada dos professores na Escola Mariele Franco, proporcionou-me verificar que é preciso especificar melhor, dar mais visibilidades à formação dentro do seu Projeto Político Pedagógico (PPP).

### **5.3 Narrativa 2 - Coordenação da Escola Tarsila do Amaral**

Sou **Rianne Schutzer Luiz Marcondes**, formada em Licenciatura em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos – UFSCar (2009-2013). Atualmente, regularmente matriculada no Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE), Curso de Mestrado, da UFSCar, estudando questões ligadas ao currículo de Matemática

nos anos iniciais, particularmente o pensamento algébrico no material "Educação Matemática nos Anos Iniciais - EMAI".

Desde 2014, trabalho na rede estadual de ensino local e, em 2019, efetivei-me no cargo de professora polivalente - PEB I (pedagoga). Estar na função de coordenadora pedagógica era algo que almejava desde a época da graduação. Acreditava, e ainda penso assim, que esta é uma função desafiadora, porém reflexiva e cheia de oportunidades de aprendizados formativos.

Após o ingresso na rede estadual em 2014, atuei em sala de aula por seis anos até surgir a oportunidade de assumir a coordenação da escola que atuava como professora efetiva e tinha o cargo concursado. Um desafio que aceitei de bom grado, cheia de projetos, expectativas e pensando em atuar ativamente na formação continuada dos professores, algo fundamental ao meu ver.

Ao longo dos anos como docente, me frustrei muito com as formações ou as não formações recebidas ao longo das Atividades de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC's). Na Universidade vivenciei, enquanto estudante de Pedagogia, discussões em disciplinas que afirmavam que esses momentos eram voltados para a formação continuada dos professores e o compartilhamento de experiências entre os pares, porém grande foi minha surpresa ao ver que este espaço era voltado apenas para questões burocráticas, que também têm sua devida importância e merecem debate, correção de atividades e planejamentos individuais de rotinas.

Ao iniciar minha carreira na coordenação, percebi que, infelizmente ou felizmente dependendo da perspectiva, a função de coordenadora pedagógica envolve muita burocracia, o que suprime momentos de estudos e pesquisas para desenvolver de maneira efetiva a formação continuada dos professores.

O primeiro ano na função foi muito atípico, pois vivenciamos e ainda estamos a presenciar a pandemia do COVID-19. Diante disso, foi necessário pausar, repensar, traçar novos rumos e metas e analisar o que era essencial para o momento. As ATPC's passaram a ser de maneira remota, tratamos muito de questões burocráticas, o que fazer em determinada situação, como organizar os registros, elaborar atividades, mas chegou um momento que vi que, além de tratarmos dessas questões, a formação continuada dos professores era essencial, ainda mais neste momento, onde era necessário repensar as

práticas e fazer o compartilhamento de experiências do que está a dar certo (ou não), pois aprendemos com os equívocos também.

As ATPC's, então, passaram a ser um momento de estudo sobre o currículo, os componentes curriculares, habilidades e competências. Foram apresentadas possibilidades de tarefas, vídeos e sites que poderiam auxiliar no desenvolvimento das aulas *on-line*.

Passamos a ter formações remotas quinzenais pelo *app* do Centro de Mídias do Estado de São Paulo (CMSP) - aplicativo desenvolvido para transmitir aulas *on-line* para os alunos e formações para os profissionais da educação. O contexto destas destinaram-se para a utilização do material de reforço e recuperação (Aprender Sempre), a maioria voltada à área de Língua Portuguesa e, quando voltada para a Matemática, abordava apenas a temática da unidade temática dos "Números", não que a mesma não venha a ser relevante, porém, formações de um mesmo tema, mesmo que amplo, acabam por ser maçantes e desestimulantes, sempre o "mais do mesmo".

Comecei a refletir sobre a minha formação inicial e, percebi, que a Matemática era relegada a um segundo plano e que era essencial oportunizar momentos formativos sobre o ensino e prática de conteúdos matemáticos elementares com o grupo de professoras da escola.

Em 2021, o corpo docente, não em sua totalidade, aderiu ao ATPC do EMAI<sup>11</sup> em complementação a carga horária do docente, específico

---

<sup>11</sup> A Resolução SE 46, de 25-4-2012 "*Dispõe sobre formação em serviço do Professor Educação Básica I, e dá providências correlatas*: O Secretário da Educação, considerando a significativa melhora do rendimento escolar alcançada pelos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental no SARESP/2011, especificamente quanto à aquisição das competências leitora e escritora, resultante da eficácia da implementação do Programa Ler e Escrever; a importância que o desenvolvimento de ações articuladas, de formação em serviço e de acompanhamento da prática docente, representa para a equipe escolar, na elaboração do plano de ação; a diversidade das condições de exequibilidade dessas ações nas escolas, que continuam a reivindicar ampliação da reorganização dos tempos e espaços escolares de forma a assegurar, com a eficácia desejada, na continuidade do Programa Ler e Escrever, a aprendizagem dos demais conceitos e conhecimentos relativos às disciplinas que integram o currículo do ensino fundamental, em especial à Matemática; resolve: Artigo 1º - Os docentes regentes de classe do segmento de 1º a 5º anos do ensino fundamental, interessados em ampliar sua formação profissional, com aprofundamento de conhecimentos, poderão, opcionalmente, a partir do corrente ano, fazer jus a mais 2 (duas) horas semanais de trabalho, para participar de ações e reuniões voltadas à melhoria da prática docente, previstas pelo Programa Ler e Escrever, com especial ênfase ao ensino da

ao estudo de conteúdos relacionados à área da Matemática. O foco principal do projeto "EMAI" está na compreensão de um "[...] conjunto de ações que têm como objetivo articular o processo de desenvolvimento curricular em Matemática, a formação de professores e a avaliação, elementos chave de promoção da qualidade da educação" (PIRES, 2016, p. 1). Ou seja, as propostas apresentadas pelo projeto "EMAI", têm como objetivo orientar e colaborar com o trabalho do professor desenvolvido em sala de aula, assim como proporcionar um constante compartilhamento de experiências vivenciadas e avaliadas pelos professores através do currículo prescrito para o currículo avaliado, ou seja um currículo pensado e aplicado em processo.

Passamos a ter duas ATPC's semanais de 50 minutos, inicialmente de maneira presencial e, devido ao agravamento da pandemia, de modo remoto novamente. Nesse momento de formação, realizamos o estudo do currículo de Matemática, as possibilidades de trabalho, pensamos sobre tarefas que poderiam ser desenvolvidas de maneira remota e híbrida. Voltamos nosso olhar para os materiais da rede (EMAI e Aprender sempre), com o objetivo de analisarmos o que era essencial trabalharmos em momentos de recuperação e aprofundamento de conteúdos e também como uma forma de aprimorarmos nossa prática docente.

Estamos iniciando a jornada, perfazendo o aprender matemático, o caminho ainda é longo, mas é possível ver, que as professoras que aderiram ao projeto, perceberam que estudar a Matemática, estudar sobre as práticas de ensino da disciplina e pensar em possibilidades de atuação presencial e remota são questões essenciais para a formação docente e desenvolvimento em sala de aula.

#### **5.4 Narrativa 3 - Coordenação da Escola Carolina Maria de Jesus**

Meu nome é **Natiele Silva Lamera**, ingressei na carreira docente em 2002 e neste período estive na coordenação pedagógica durante 8 anos. Sou formada em Pedagogia pela Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), na qual também cursei o Mestrado em Educação investigando

---

Matemática" (SÃO PAULO, 2012). Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/lise/sislegis/detresol.asp?strAto=201204250046>

as produções acadêmicas envolvendo o uso de jogos no ensino e aprendizagem de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A função de coordenadora pedagógica tem constituído parte de minha trajetória profissional como uma experiência desafiadora, já que o lugar da coordenação na escola é um local ainda visto, muitas vezes, com um caráter fiscalizador e externo à sala de aula.

Além desse aspecto, também compreendo esta função ocupando um espaço de construção de práticas, muitas vezes solitário. Se volto à minha formação inicial, encontro lembranças de uma disciplina optativa e semestral que objetivava discutir sobre os dilemas e problemas da figura do coordenador pedagógico no espaço escolar por meio da problematização de artigos para reflexão e discussão. Se volto à minha experiência inicial, como coordenadora, depois de aproximadamente 6 anos em sala de aula, retomo com clareza os anseios de estar em um novo espaço da escola e com novas possibilidades de atuação. Nesse novo espaço, o momento em que a sensação de estar só diminuía um pouco, eram nas reuniões quinzenais ou mensais que ocorriam na Diretoria Regional de Ensino junto com outras coordenadoras e coordenadores, orientados pelo Professor Coordenador do Núcleo Pedagógico (PCNP) para alinharmos as ações escolares. Entre essas ações estavam a análise e o estudo do currículo e do material curricular, orientações sobre atividades específicas como sondagens, avaliações externas e internas, acompanhamento pedagógico e devolutivas, intervenções e metodologias diferenciadas, novas práticas, entre outras questões. Nestes momentos, conseguíamos conversar e ouvir os colegas para depois voltar à escola e "encaixar" na rotina de trabalho pedagógico as demandas externas e internas da escola em seu dia a dia singular e característico.

Neste cenário, a habilidade de conciliar diferentes atividades sempre foi inerente, já que a "escola viva" apresenta desafios diários que extrapolam, com muita frequência, o que foi planejado. Da primeira experiência até hoje passaram-se 10 anos, nesse período retornei para a sala de aula por dois anos e, novamente, encontro-me na coordenação e posso afirmar que a dinâmica citada mudou muito pouco. Hoje porém, por estar em uma escola que faz parte do Programa de Ensino Integral (PEI), atuando como Professora Coordenadora da área de Alfabetização (PCA), divido os dilemas e problemas da função com o Professor Coordenador Geral (PCG), juntos dividimos os anseios e encontramos

parceria no planejamento de ações, formações, orientações, articulando formação e acompanhamento. Nesta função, também leciono a disciplina de Orientação de Estudos para as turmas de 2º anos. Meu trabalho é mais específico e centrado nos professores do ciclo de alfabetização no que tange à formação, organização e acompanhamento do trabalho pedagógico.

Atualmente, na escola PEI, temos diferentes momentos de formação além das Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo Geral (ATPCG) em que são discutidos temas mais gerais para o grupo escola, incluindo os professores referência (pedagogos polivalentes, responsáveis pelas disciplinas de Assembleia, Ciências, Educação Emocional, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática), os professores especialistas (licenciados em Arte, Educação Física e Letras/Inglês), os professores colaborativos (pedagogos que atuam em parceria com os professores referência e são responsáveis pelas disciplinas de Orientação de Estudos e Práticas Experimentais), professores de Educação Especial e Tecnologia. Diante do grande e diverso grupo, priorizamos temas relacionados à organização de ações pedagógicas, estudos de temas como avaliação, gestão de sala de aula, análise de dados escolares, uso de recursos tecnológicos, elaboração de projetos, entre outros.

Os demais momentos de formação são: Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo por Área (ATPCA) momento em que os professores se reúnem por área de conhecimento juntamente com os coordenadores e Aula de Trabalho Pedagógico Livre (ATPL), momento este que pode ser realizado individual ou colaborativamente com a presença dos coordenadores. É no momento em que o grupo se divide, por área de conhecimento, que há a possibilidade de tratar de temas específicos, semanalmente no ATPCA com o ciclo de alfabetização discutimos temas relacionados à Matemática e Língua Portuguesa a partir do material curricular, não se esgotando nele e elaborando tarefas para que os alunos realizem com foco nos diferentes saberes em sala de aula. Para esses momentos, os temas das formações geralmente são advindos da realidade das turmas, considerando os saberes das crianças observados pelos professores e verificados a partir de avaliações diagnósticas e avaliações externas.

Ao tratar do conhecimento matemático nos espaços das formações é comum encontrar sentimentos negativos em relação à

essa disciplina por parte dos professores. Afirmarções do tipo "eu não gosto de Matemática, prefiro Língua Portuguesa, é tudo tão mais fácil" ou "sempre tive dificuldades nesse conteúdo, nunca compreendi". Essas falas retratam crenças negativas resultantes das experiências vividas e ressignificar a disciplina é um grande desafio encontrado na formação continuada. Neste sentido, o coordenador pedagógico pode agir como mediador que possibilita situações de reflexão a partir da prática docente e da tomada de consciência do impacto que tais crenças causam em seu desenvolvimento profissional.

Mosquini (2019, p. 231) afirma que os professores,

Por meio dessas reflexões, puderam rever crenças e concepções sobre o ensino e aprendizagem da Matemática, repensar o ensino que promovem com os alunos e construir novos conhecimentos acerca da prática. [...] é por intermédio dos processos de tomada de consciência que os professores podem desenvolver a capacidade de autorregulação das suas ações. Já a regulação do outro se deu pelo trabalho conjunto entre coordenadora e professoras, atuando a primeira na mediação das práticas das professoras.

Uma das possibilidades que tenho encontrado para tentar contribuir e reverter tal constatação, é o estudo em parceria com as professoras sobre temas presentes no currículo dos anos iniciais e a desmistificação de aspectos tidos como verdades em relação à Matemática como uma disciplina difícil, em que é necessário ser "muito bom" para aprender, onde apenas uma resposta está correta, em que as tarefas ou estão certas ou erradas sem a possibilidade de caminhos diferentes para uma resposta. Para que esse estudo e essa desmistificação tornem-se possíveis, o trabalho realizado requer muita parceria, em um caminhar lado a lado com os professores, desde o conhecimento dos saberes da turma, o planejamento de ações específicas para cada grupo de alunos, a elaboração de aulas complementares ao material curricular que se aproximem mais da sala, as intervenções realizadas no momento da aula, o exercício de observar, mediar, garantir espaço de fala e um diálogo ativo nas aulas, valorização e identificação de saberes nas múltiplas estratégias utilizadas pelos alunos, avaliação sobre as práticas em um movimento constante de olhar para o trabalho pedagógico como uma construção.

Destaco aqui uma parceria realizada entre as aulas de Matemática e de Orientação de Estudos durante o período remoto no ano de 2020 com as turmas dos 2ºs anos que se tornou trabalho colaborativo junto aos professores. As aulas ocorreram semanalmente, num período de 1h30min aproximadamente, através do *Google Meet* em apoio a um ambiente criado no *Classroom* das turmas. Essa proposta surgiu da necessidade de complementarmos o material curricular, dando mais ênfase para as problematizações nas tarefas propostas, garantindo um espaço de diálogo, interação e compartilhamento de saberes entre as crianças.

Para isso, realizamos encontros prévios às aulas para planejar as tarefas e as problematizações a serem feitas. As aulas aqui mencionadas se referem à Resolução de Problemas do campo conceitual aditivo (adição e subtração) e objetivavam garantir o espaço de diálogo e comunicação, permeando a interpretação da situação proposta, a identificação do problema a ser resolvido, a socialização de estratégias, o processo coletivo de validar respostas dos colegas e a sistematização final feita pelas professoras. Entendemos, ao realizar esse trabalho, que a comunicação deve se fazer presente nas aulas de Matemática para dar significado às situações e às tarefas propostas, incentivar os alunos a comunicarem seus pensamentos matemáticos através da representação dos mesmos das diferentes formas possíveis, dialogar e compartilhar saberes, tendo o professor como mediador propositivo desse momento. O aspecto dialógico das aulas, ganhou mais urgência e necessidade com a realidade do distanciamento social e o ensino remoto.

Em suma, a proximidade com os professores, com as turmas e com o trabalho pedagógico tem se consolidado em uma ação extremamente significativa para minha prática enquanto coordenadora pedagógica e tem se tornado um elo entre a formação continuada e o acompanhamento pedagógico, aspectos inerentes à esta função. E é através dessa colaboração que encontro caminhos para enfrentar os desafios diários da Coordenação Pedagógica.

## **6. Considerações finais**

Ao longo do capítulo propusemos refletir acerca do papel da coordenação na formação e atuação de professores que ensinam Matemática, particularmente em três instituições públicas de ensino das regiões Centro-Oeste e Sudeste brasileiro que atendem,



majoritariamente, os anos iniciais do Ensino Fundamental. Para este fim, dialogamos com referenciais teóricos em definição da perspectiva de formação que defendemos, aquela que ocorra partindo da necessidade formativa dos professores e que vá ao encontro do objetivo de encará-lo como alguém que produz conhecimento e que precisa cientificizar suas ações. A formação que encara o docente como protagonista de sua aprendizagem encontrou respaldo nos estudos em contextos colaborativos, a exemplo dos grupos de estudos centrados no ambiente escolar.

Como vimos, os grupos colaborativos, oriundos no Brasil no final da década de 1990, em fortalecimento de parcerias Universidade-Escola pode ser um caminho rico e promissor para potencializar o papel dos partícipes e ainda da coordenação pedagógica em seus objetivos, haja vista que tal iniciativa de constituição poderá partir da própria comunidade escolar.

Nossa atividade, enquanto coordenadoras, é desafiadora. Contudo, observamos a urgente necessidade de transgressão e subversão ao sistema capitalista excludente e as políticas neoliberais que tentam avançar no campo educacional, colocando competências e habilidades acima da promoção libertadora e autônoma que a educação exprime. Para nós, ser subversiva implica práticas de insubordinação criativas (D' AMBRÓSIO; LOPES, 2015), que prevê "[...] a premissa de que atrever-se a criar e ousar na ação docente decorre do desejo de promover uma aprendizagem na qual os estudantes atribuam significados ao conhecimento matemático" (D' AMBRÓSIO; LOPES, 2015, p. 2).

Concluimos que, como formadoras de professores no ambiente escolar, a coordenação desempenha peça-chave no processo de motivação, proposição e desenvolvimento de perspectivas que visam colocar a comunidade docente em movimento de autonomia profissional e, para isso, seguimos resistindo e acreditando que dias melhores virão e que precisamos, como destaca o patrono da educação brasileira Paulo Freire, esperar, mover-se, ir atrás e ter amorosidade, afinal a educação exige gente que goste de gente!

## Referências

- ARAÚJO, O. H. A.; MARTINS, E. S.; RODRIGUES, J. M. C. Coordenação pedagógica na escola básica brasileira posta em questão. **Revista Cocar (Online)**, v. 13, p. 257-277, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/2160>. Acesso em: 31, jan. 2022.
- BELLO, I. M.; PENNA, M. G. de O. O papel do coordenador pedagógico nas escolas públicas paulistanas: entre as questões pedagógicas e o gerencialismo. **Educ. rev. [online]**. 2017, n.spe.1, pp.69-86. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/NmPJx9ZfW6vnbzcTGHtBVPD/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31, jan. 2022.
- CIRÍACO, K. T. **Professoras iniciantes e o aprender a ensinar Matemática em um grupo colaborativo**. 2016. 334f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/139512>. Acesso em: 3, fev. 2022.
- COELHO, M. A. V. M. P. Grupos colaborativos na formação de professores: uma revisão sistemática de trabalhos brasileiros. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 25, n 2, maio/agosto, 2017, p. 345-36. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647600/16574>. Acesso em: 4, fev. 2022.
- CUNHA, R. C. de O. B.; PRADO, G. do V. T. Formação centrada na escola, desenvolvimento pessoal e profissional de professores. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, n.28, p.101-111, jan./jun., 2010. Disponível em: [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1519-39932010000100010&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-39932010000100010&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 3, fev. 2022.
- D'AMBROSIO, B. S.; LOPES, C. E. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/XZV4K4mPTfpHPRrCZBMHxLS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 31, jan. 2022.
- FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica. p.47-76.
- FULLAN, M.; HARGREAVES, A. **A escola como organização aprendente: buscando uma educação de qualidade**. Porto Alegre: Artes Médicas. 2000.

LEITE, C.; PINTO, C. L. O trabalho colaborativo entre os professores no cotidiano escolar: Condições para a sua existência e sustentabilidade. **Educação Sociedade e Culturas**. 69-91. 2016. Repositório Aberto da Universidade do Porto. FPCEUP - Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação. Disponível em: <https://hdl.handle.net/10216/102379>. Acesso em: 4, fev. 2022.

MOREIRA, E. F. M. **Atuação do coordenador Pedagógico no Cotidiano Escolar**. 2016. 17f. Artigo de Conclusão de Curso (Aperfeiçoamento/Especialização em Especialização em Coordenação Pedagógica) - Universidade Federal do Paraná via Universidade Aberta do Brasil. 2016. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/55563/R%20-%20E%20-%20ELAINE%20FERNANDES%20MOYA%20MOREIRA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 31, jan. 2022.

MOSQUINI, J. do N. **A mediação do coordenador pedagógico no desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. 2019. 276f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP, 2019. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/182583/mosquini\\_jn\\_dr\\_prud.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/182583/mosquini_jn_dr_prud.pdf?sequence=3&isAllowed=y). Acesso em: 31, jan. 2022.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. da S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

PIRES, C. M. C. Mesa redonda: O desenvolvimento do Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais – EMAI no âmbito da Secretaria de Educação. In: **Anais... XII Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2016, XII ENEM, p. 1 a 10, São Paulo- SP, 2016. Disponível em: [http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/4815\\_4402\\_ID.pdf](http://www.sbembrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/4815_4402_ID.pdf). Acesso em: 5, fev. 2021.

ROLDÃO, M. do C. Currículo, Didáticas e formação de professores – a triangulação esquecida? In: OLIVEIRA, M. R. N. S. (Org.). **Professor: formação, saberes e problemas**. Coleção Educação e Formação. Porto Editora, 2014. p.92-104.

SAVIANI, D. Formação de professores no Brasil: dilemas e perspectivas. **Poiésis Pedagógica** – V.9, N.1, jan./jun. p.07–19. 2011. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/index.php/poiesis/article/view/15667>. Acesso em: 3, fev. 2022.

SOARES, A. F. C. Gestão escolar e coordenação pedagógica: Uma relação complexa. IN: **Anais...** IX ANPED Sul - Seminário de pesquisa em Educação da Região Sul, Caxias do Sul - UCS: 2012. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/conferencias/index.php/anpedsul/9anpedsul/paper/viewFile/607/622>. Acesso em: 20, nov. 2021.

STRAPAZON, L. A formação continuada e a importância de coordenadores pedagógicos e supervisores escolares nesse processo. **Interfaces:** Educação e Sociedade, nº 1, Santo Ângelo/RS, 2016. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/A-FORMA%C3%87%C3%83O-CONTINUADA-E-A-IMPORT%C3%82NCIA-DE-E-NESE-Strapazon/5d14bb2d9b7e5740e68801571d9d8c35b2c35d2d>. Acesso em: 4, fev. 2022.

VASCONCELLOS, C. dos S. **Coordenação do trabalho pedagógico:** do projeto político-pedagógico ao cotidiano da sala de aula. São Paulo: Libertad, 2002.



# NETNOGRAFIA E A PESQUISA COM FAMÍLIAS: UM ESTUDO ACERCA DO AUXÍLIO NO DEVER DE CASA DE MATEMÁTICA DURANTE O ENSINO REMOTO

Brenda Cristina ANTUNES<sup>1</sup>  
Klinger Teodoro CIRÍACO<sup>2</sup>

## 1. Introdução

Temos o objetivo de compartilhar resultados de uma pesquisa de Iniciação Científica, desenvolvida em 2020, financiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP (Processo: 2019/10100-9). O foco central da investigação foi compreender práticas de numeramento/letramento matemático mobilizadas por famílias durante o auxílio no dever de casa de Matemática. Devido ao contexto pandêmico, decorrente do novo coronavírus causador da COVID-19, houve suspensão das aulas presenciais nas instituições de ensino de todo Brasil e tivemos que repensar a configuração prática do trabalho de campo. Então, encontramos na Netnografia (CORRÊA; ROZADOS, 2017) uma possibilidade de pesquisa rica e promissora a ser explorada, o que iremos problematizar neste capítulo.

Os dados para atingir o objetivo do estudo em pauta foram produzidos a partir do contato e parceria dos pesquisadores (autores) com uma instituição de ensino pública da rede estadual de educação

---

<sup>1</sup> Mestranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) na linha de pesquisa "Educação em Ciências e Matemática"; Licenciada em Pedagogia pela UFSCar. Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq). E-mail: bren\_antunes@hotmail.com

<sup>2</sup> Professor Adjunto do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) do Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Doutor e Mestre em Educação pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP. Docente Permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) e do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação (PPGPE) da UFSCar. Líder do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: klinger.ciriaco@ufscar.br

de São Carlos-SP e a participação efetiva de um grupo de, aproximadamente, 10 famílias de crianças regularmente matriculadas no ciclo da alfabetização (1º ao 3º ano do Ensino Fundamental). Como fonte direta de produção de dados, recorreremos ao contato virtual, por meio de grupos de *WhatsApp*, que culminaram no compartilhamento de vídeos que demonstraram interações de mães no momento do auxílio nas tarefas escolares enviadas pelas professoras no durante o período de ensino remoto. Para dar conta da discussão a que propusemos, o texto encontra-se dividido em 4 partes, para além da introdução, a saber: 1) referencial teórico, momento em que dialogamos com a produção do conhecimento da área; 2) pressupostos metodológicos; 3) descrição e análise de dados; e, por fim, 4) considerações finais.

É compreendendo a necessidade de investimentos em estudos relacionados ao conhecimento matemático de pessoas letradas, que julgamos pertinente realizar o acompanhamento, via investigação, das implicações das famílias no processo de aprendizagem matemática das crianças (seus filhos).

## **2. Referencial teórico – Dialogando com resultados de investigações anteriores**

Dialogamos, na presente seção, com investigações que nos antecederam a partir de um mapeamento nas bases de dados: Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e, para este fim, adotamos o descritor "Relação família-escola". Nossa intenção, com esse levantamento, foi verificar como a Matemática está presente em estudos que envolvem a família e perceber a presença da discussão família-escola no auxílio do dever de casa na produção do conhecimento.

Acreditamos que a possibilidade de construir uma melhor relação entre família-escola poderá auxiliar no desenvolvimento matemático dos educandos, isso porque temos acompanhado, em resultados de pesquisas anteriores, há décadas, que a Matemática escolar vem sendo excludente (CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 1988), o que distancia as práticas culturais da aprendizagem matemática e da mobilização dos conhecimentos informais da família como sendo uma

Matemática que possa contribuir com o educando, superando assim o estigma do fracasso escolar que insiste em dissociar a "Matemática cotidiana" da "Matemática escolar".

A necessidade de se intervir em contextos específicos de ensino e aprendizagem matemática que extrapolem os muros escolares faz-se preciso se quisermos avançar, no sentido da construção de significados, à aquisição de competência e habilidades matemáticas ao pessoa letrada que vive na sociedade contemporânea.

Goulart (2001), em uma tentativa de definição do termo letramento, adverte que existem algumas questões polêmicas, como a dificuldade de conceituá-lo e a possibilidade da existência de letramentos, no plural. Assim, enfatiza que existe uma "[...] falta de condição em definir critérios para avaliar ou estabelecer níveis de letramento" (GOULART, 2001, p. 6), isso alerta para a importância de estudos que sustentem as discussões nessa área.

Estamos aqui entendendo as orientações de letramento como o espectro de conhecimentos desenvolvidos pelos sujeitos nos seus grupos sociais, em relação com outros grupos e com instituições sociais diversas. Este espectro está relacionado à vida cotidiana e a outras esferas da vida social, atravessadas pelas formas como a linguagem escrita se perpassa, de modo implícito ou explícito, de modo mais complexo ou menos complexo (GOULART, 2001, p. 10).

Soares (2004) conceitua o letramento como sendo o estado ou condição dos indivíduos ou determinados grupos sociais que exercem por sua vez, efetivamente, as práticas de leitura e escrita socialmente. Não nos cabe aqui apresentar todos os conceitos, visto que os estudos de Goulart (2001) e de Soares (2004) são pertinentes e suficientes para a compreensão do letramento em Matemática, que é permeado por saberes ditos populares, mas que se fazem presentes em algumas atividades escolares que, por sua vez, exigem determinadas habilidades matemáticas dos alunos para a resolução de problemas nas aulas de Matemática.

O termo numeramento/letramento matemático, em analogia ao letramento na língua materna, refere-se a tentativa de definir um direcionamento para entender o uso social que fazemos da Matemática nas práticas cotidianas como, por exemplo, o domínio e conhecimentos e competências para a compreensão de diversas



situações numéricas, geométricas, das relações de grandezas, medidas, estimativas, entre outras. Segundo Mendes (2007, p. 11), tais habilidades são necessárias e "[...] não representam mera decodificação dos números, mas, além disso, envolvem a compreensão de diversos tipos de relações ligadas ao contexto social em que tais situações se fazem presentes".

As habilidades matemáticas que fazem parte da conceituação deste termo podem ser entendidas como:

[...] a capacidade de mobilização de conhecimentos associados à quantificação, à ordenação, à orientação e às suas relações, operações e representações, na realização de tarefas ou na resolução de situações-problema, tendo sempre como referência tarefas e situações com as quais a maior parte da população brasileira se depara cotidianamente (FONSECA, 2004, p. 13).

Fonseca (2004, p. 27) argumenta a adoção do termo letramento matemático em função de conceber as "[...] habilidades matemáticas como constituintes das estratégias de leitura que precisam ser implementadas para uma compreensão da diversidade de textos que a vida social nos apresenta com frequência e diversificação cada vez maiores".

Ao conceituarmos e reconhecermos a relevância do estudos no campo do letramento e do letramento matemático, defendemos a necessidade de perceber o que dizem estudos/pesquisas (teses e dissertações) sobre a "Relação família-escola", descritor este fundamental ao processo do trabalho de campo que desenvolvemos com um grupo de famílias em uma escola pública de São Carlos-SP, conforme verificaremos na descrição e análise dos dados. Como a pesquisa realizada restringiu-se ao ciclo da alfabetização (1º ao 3º ano do Ensino Fundamental), este foi o critério-base para agrupar os trabalhos localizados nas bases de indexação (BDTD e CAPES) no período de 2009 a 2019.

Foi possível identificar os estudos de Melo (2018) e Maia (2019), como ilustra o Quadro 1.

**Quadro 1.** Pesquisas que discutem "Relação família-escola" no período de 2009 a 2019.

Título	Autor	Orientador	Instituição	Nível	Ano
Trajetórias escolares no município do Rio de Janeiro: estratégias familiares de escolarização	William Correa de Melo	Prof. Dr. Rodrigo Rosistolato	UFRJ	Dissertação	2018
Família e escola: o que as crianças do 1º ano têm a dizer?	Denise da Silva Maia	Profa. Dra. Marlene Rozek	PUC/RS	Tese	2019

Fonte: Os autores (2020).

A dissertação de Melo (2018) teve como objetivo "[...] analisar as relações estabelecidas entre as famílias, os estudantes e as escolas durante os processos de escolarização" (MELO, 2018, p. 16). A pesquisa investigou 10 casos em diferentes zonas (regiões) do município do Rio de Janeiro (RJ).

O pesquisador dividiu as famílias pesquisadas por zona "Norte" e "Sul", caracterizando-as de forma detalhada em aspectos que demarcaram nomes fictícios, tipo de trajetória escolar (nível de escolarização), ações familiares e tipos de ações. As ações familiares utilizadas pelo autor referem-se as ações que os responsáveis utilizam em relação aos processos de escolarização do estudante, sendo categorizadas como tipos de ações, denominadas a partir de dados empíricos: gerenciamento de acesso e permanência; didático-pedagógica e comportamental/de moralidade escolar (MELO, 2018).

As ações de gerenciamento de acesso e permanência estão relacionadas à maneira que as famílias gerenciam as trajetórias estudantis sobre alocação em escolas e turnos; ações didático-pedagógicas são ações diretas sobre o desempenho estudantil nas escolas, como acompanhar o material escolar; ações comportamentais/de moralidade escolar são discursos apresentados pelas famílias acerca da valorização da educação escolar (MELO, 2018).

As diferenças de ações utilizadas pelas famílias pouco relacionam-se a questão das diferenças de renda e/ou escolaridade, estas estão mais relacionadas ao conhecimento sobre o sistema educacional e das ações que podem ser mais efetivas para a permanência e sucesso dos

estudantes na escola. Segundo as entrevistas, os pais agem baseados em experiências anteriores e visões sociais sobre a educação.

Como fonte direta de produção de dados, no âmbito de uma pesquisa qualitativa, adotou procedimentos de coleta que envolveram entrevistas com 10 famílias, sendo seis na zona "Norte" e quatro na zona "Sul" do Rio de Janeiro (RJ). Constatou-se, segundo as narrativas, que todas as famílias que participaram da pesquisa valorizavam a formação escolar. No discurso, ressaltam que não querem a reprodução das suas posições sociais, desejam que os filhos estudem para superar as condições em que estão e que não tomem atitudes iguais as dos pais, uma vez que consideram que seus filhos podem, pela educação, ter um futuro diferente do que tiveram.

Com o término do estudo, Melo (2018) conclui que as famílias de camadas populares que tiveram os filhos matriculados na rede pública de educação atuam efetivamente, juntamente com a escola, em ações que contribuem para as trajetórias escolares das crianças como, por exemplo, acompanhar e auxiliar nos deveres de casa, frequência em reuniões, cobranças por desempenho escolar, entre outros. Aponta ainda para a necessidade de estudos que busquem analisar sobre as estratégias familiares de escolarização no sentido de aproximação da escola com os pais e/ou responsáveis pelas crianças.

O segundo e último texto encontrado e que se aproxima de nosso objeto de estudo, pela natureza de sua pesquisa, foi o de Maia (2019). O presente trabalho procurou compreender "[...] as concepções de crianças sobre duas instituições centrais em seu cotidiano: família e escola, bem como sobre as relações entre ambas" (MAIA, 2019, p. 29). O foco investigativo foi de turmas de 1º ano do Ensino Fundamental, tanto da rede pública de ensino quanto da privada.

Em termos de justificativa para a realização, sua relevância está em compreender as concepções que possibilitem contribuir para as intervenções educativas, bem como nas metodologias utilizadas. O conceito de família abordado no trabalho critica a idealização de uma única configuração familiar. Para a autora, a "família" emergiu como um grupo social, possuindo base na união e definida pela sua configuração. Dessa forma, as crianças a conceituaram dizendo quem faz parte de sua família, para isso, foram solicitados registros pictóricos (desenhos) como forma de representação.

A metodologia se inscreve no campo da pesquisa qualitativa e "[...] as metodologias que atribuem às crianças a condição de sujeitos, e não meros objetos, e propõem formas colaborativas de construção do conhecimento" (MAIA, 2019, p. 105). Os dados foram produzidos a partir da observação participante, estudos etnográficos, levantamento e produções culturais da infância, análise de textos reais, desenhos e grupos focais.

Diante da problemática abordada na tese de doutorado, a autora constatou que as concepções de família, para as crianças, incluem diferentes membros e animais de estimação. A função dos membros familiares é demarcada por diferenças geracionais e gênero. A escola apareceu como um lugar positivo e importante, "[...] as crianças gostam da escola, desfrutam do tempo passado em seu interior e gostam de aprender" (MAIA, 2019, p. 209). Em síntese, a relação entre família e escola mostra que as crianças percebem a parceria entre professores e seus entes familiares. A mãe apareceu, predominantemente, como representante principal nessa relação, o que sugere estudos mais detalhados para compreender o que leva à tal atribuição.

Após o levantamento e análise das pesquisas, podemos inferir que existe uma carência de estudos da área e isso aponta para a importância do que realizamos no contexto escolar, ao estudarmos as práticas de numeramento mobilizadas por famílias e as aprendizagens informais das crianças no seio cotidiano (familiar) a partir do acompanhamento em atividades de ensino remoto, isso porque não verificamos no mapeamento trabalhos no período (2009 a 2019) ligados à Educação Matemática nos anos iniciais.

### **3. Procedimentos metodológicos**

Os dados foram analisados a partir do cruzamento das informações obtidas junto às famílias, recorrendo à análise de conteúdo que se organizou em torno de três polos: "[...] 1. A pré-análise; 2. A exploração do material; e, por fim, 3. O tratamento dos resultados: a inferência e a interpretação" (BARDIN, 2009, p. 121).

Adotamos como abordagem metodológica a pesquisa qualitativa em educação. O caminho metodológico teve enfoque no método descritivo-analítico, por se tratar de uma perspectiva que permite ao pesquisador o contato direto com o ambiente e a situação que se está

investigando (LÜDKE; ANDRÉ, 1995). De acordo com Rampazzo (2002), a pesquisa descritiva observa, analisa e relaciona fatos ou fenômenos sem interferir nestes.

Para Lüdke e André (1995, p. 46-50), "[...] a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte de dados e o pesquisador como seu principal instrumento, os dados são altamente descritivos [...] a análise dos dados tende a seguir um processo sintético [...]".

Marconi e Lakatos (2011) afirmam que o método qualitativo distingue-se do quantitativo não só por não empregar instrumentos estatísticos, como também pela forma de produção e análise dos dados. No processo da pesquisa qualitativa se interpreta fenômenos e são atribuídos significados sem requerer o uso de técnicas e métodos estatísticos. O ambiente natural é o princípio para o pesquisador realizar a produção de dados e analisar de forma indutiva. Em nosso caso, devido a pandemia, foi à distância, sendo assim sempre mediado pela tecnologia. Recorremos ao instrumento de comunicação que as famílias utilizam para se comunicarem no decorrer do dia a dia para obterem informações, planejar encontros e para conversar com amigos/familiares: o aplicativo *WhatsApp*.

O *WhatsApp* é um aplicativo digital multimodal, multiplataforma, com alto grau de usabilidade (SILVA; VILHEGAS, 2013). Frente aos desafios postos pela pandemia de COVID-19, tal recurso tornou-se viável e teve papel importante como sendo uma das fontes diretas de produção de dados do estudo em xeque. Recorremos às tarefas escolares de Matemática encaminhadas para casa pelas professoras no período da pandemia e, por meio de vídeos e áudios enviados via *WhatsApp*, indagamos e analisamos como as mães auxiliam no dever de seus filhos durante o isolamento social.

Realizamos um estudo de parceria entre Família-Escola-Universidade em que os pesquisadores desenvolveram trabalhos de cunho exploratório/empírico com as mulheres-mães de alunos regularmente matriculados no ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano) em uma escola pública estadual do município de São Carlos-SP, interior do estado de São Paulo.

Dentro da perspectiva qualitativa, adotamos a abordagem netnográfica que possibilita aos pesquisadores acesso às informações necessárias a partir de recursos tecnológicos, visto que por meio da

Netnografia os dados são angariados a distância, de forma *on-line*. Neste contexto, por Netnografia podemos entender:

Um método de pesquisa, baseado na observação participante e no trabalho de campo *online*, que utiliza as diferentes formas de comunicação mediada por computador como fonte de dados para a compreensão e a representação etnográfica dos fenômenos culturais e comunais (CORRÊA; ROZADOS, 2017, p. 3).

Reportando-nos para o estudo com as famílias são-carlenses, os dados foram produzidos de forma virtual respeitando as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS), a qual instituiu distanciamento social como sendo uma medida protetiva ao novo coronavírus. Adaptando-se ao contexto, fizemos contato com 10 famílias, indicadas pela escola parceira, que se dispuseram em contribuir conosco para o desenvolvimento da pesquisa. Após o contato telefônico, realizamos entrevistas virtuais com chamada de vídeo e formamos grupos no aplicativo *WhatsApp* para a interação por meio de áudios, vídeos e fotos.

A entrevista realizada desenvolveu-se a partir de um roteiro semiestruturado. As perguntas foram feitas em duas etapas: a primeira parte referente à caracterização das famílias com indagações sobre renda familiar; número de moradores na residência, grau de instrução escolar dos pais, entre outros aspectos; na segunda: questionamentos para compreender o contexto da pandemia, bem como formas de organização da rotina familiar e de estudo para o acompanhamento remoto. Este tipo de roteiro possibilitou liberdade para potencializar o desenvolvimento da situação, permitindo explorar as questões em ampla interação com os entrevistados.

**Quadro 2.** Caracterização das famílias.

Identificação	Idade	Escolaridade	Quem auxilia no dever de casa de Matemática?
<b>M 1</b>	30 anos	2º Grau (Ensino Médio)	<b>Mulher (mãe)</b>
<b>M 2</b>	35 anos	2º Grau (Ensino Médio)	<b>Mulher (mãe)</b>
<b>M 3</b>	37 anos	2º Grau (Ensino Médio)	<b>Homem (pai)</b>
<b>M 4</b>	29 anos	1º ano (Ensino Médio)	<b>Mulher (prima)</b>
<b>M 5</b>	40 anos	Superior completo	<b>Mulher (mãe)</b>
<b>M 6</b>	37 anos	2º Grau (Ensino Médio)	<b>Mulher (mãe)</b>
<b>M 7</b>	26 anos	2º Grau (Ensino Médio)	<b>Mulher (madrasta)</b>
<b>M 8</b>	36 anos	2º Grau (Ensino Médio)	<b>Mulher (mãe)</b>
<b>M 9</b>	29 anos	Superior completo	<b>Mulher (madrasta)</b>
<b>M 10</b>	36 anos	2º Grau (Ensino Médio)	<b>Mulher (mãe)</b>

Fonte: Os autores (2020).

Conforme podemos verificar, as famílias entrevistadas têm como responsáveis pelo acompanhamento nas atividades escolares, predominantemente, mulheres. A média da faixa etária das entrevistadas é de 33,5 anos, consistindo-se em 70% com formação em Ensino Médio completo, 20% com Ensino Superior e 10% com Ensino Médio incompleto. Dentre as entrevistadas, quatro dedicavam-se, exclusivamente, às atividades domésticas (**M1, M2, M4 e M6**) e seis trabalhavam fora concomitante aos afazeres de casa (**M3, M5, M7, M8, M9 e M10**).

Com o contato e aceite das famílias para o consentimento e participação voluntária no estudo, os grupos de *WhatsApp* foram criados e os(as) responsáveis pelo acompanhamento escolar em casa foram instruídos(as) para que gravassem vídeos curtos com cenas que evidenciassem as interações com a criança no momento da resolução das tarefas matemáticas. Por isso, as gravações de vídeo quando do momento do auxílio remoto e áudios/interações via *WhatsApp* conosco objetivaram sistematizar processos no sentido de identificar os eventos de numeramento recorridos pelos. Dentre o grupo de mulheres-mães que participaram da primeira etapa da investigação (entrevista inicial), duas tiveram maior assiduidade no processo de interação com os pesquisadores (**M1 e M8**) e, portanto, estas são as que trabalhamos mais qualitativamente na produção dos dados.

Diante das possibilidades de compreender a situação estudada, frente aos dados produzidos pela pesquisa netnográfica, nosso objetivo é apresentar interações dos pesquisadores no grupo do *WhatsApp* e o compartilhamento de dois vídeos a título de ilustração

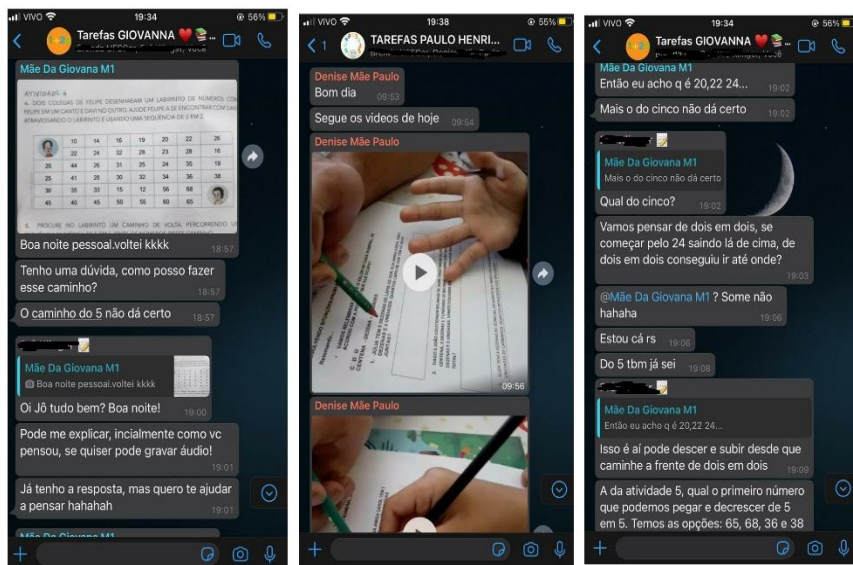
de como o trabalho de campo apresentou-se ao longo da investigação de iniciação científica que desenvolvemos.

#### 4. Descrição e análise de dados

Foram constituídos grupos no *WhatsApp*, como mencionado na seção metodológica. Nestes, a interação síncrona ocorreu com mais assiduidade com uma mãe especificamente (**M1**), compreendemos esta situação tendo em vista as diversas atribuições que essas mulheres-mães estão a passar no período de isolamento social que demandam cuidados com o lar, trabalho e outros afazeres com a família.

A Figura 1 ilustra 3 (três) grupos dos quais constituímos. Os "print's" da tela do celular demonstram trechos dos diálogos com as famílias.

Figura 1. Grupos com as famílias no *WhatsApp*.



Fonte: Os autores (2020).

Os diálogos matemáticos entre os pesquisadores e **M1** ocorreram com muita frequência, possibilitando analisar como esta mãe, particularmente, auxiliava sua filha na hora da tarefa e as práticas de letramento matemático que foram mobilizadas nesta ação.



A título de ilustração, elegemos um episódio de diálogo, em que discutimos a respeito do cálculo mental. **M1** expôs sua preocupação com a o cálculo mental que, para ela, é fundamental que sua filha desenvolva. Destacou, em defesa deste tipo de cálculo, que não concorda com uso da calculadora.

**M1:** *Não gosto de usar calculadora pq quero q ela memorize os números e seja uma expert em matemática. (Diálogo com pesquisadores, 09:30, 22/05/2020)*

A mãe aponta não gostar da utilização da calculadora, isso por compreender que é um instrumento para realizar cálculos que impede, em sua leitura interpretativa, o raciocínio na resolução de problemas matemáticos. Guinther (2008, p. 2) afirma que a utilização da calculadora, em atividades bem planejadas, contribui para o aprendizado dos alunos em diversos conteúdos matemáticos, "[...] desenvolvendo a capacidade de investigar idéias matemáticas, resolver problemas, formular e testar hipóteses, induzir, deduzir e generalizar, de modo que os alunos busquem coerência em seus cálculos, comuniquem e argumentem suas idéias com clareza".

Na nossa interpretação, a calculadora é uma ferramenta que o aluno precisa estar habilitado para explorar todas as funções possíveis em sua memória, para que o uso em sala de aula auxilie no aprendizado da Matemática. Efetuar operações matemáticas com a calculadora é sinônimo de aprendizagem, uma vez que "[...] o aluno pode se sentir mais motivado e interessado pelas aulas, gerando assim mais questionamentos e melhor aprendizagem matemática" (GUINThER, 2008, p.7), desde que com intencionalidade para problematização do processo do cálculo e não do produto (resposta).

O cálculo mental é denominado pelas mães como "fazer de cabeça" e é recorrente para resolver as tarefas de Matemática, visto que permite que as crianças explorem diferentes formas de resolução das atividades, não recorrendo somente ao algoritmo ensinado pela escola e "[...] principalmente, para ampliar a capacidade de raciocínio dos alunos na elaboração de estratégias originais" (GUIMARÃES, 2013, p. 147).

O desenvolvimento deste tipo de ação é, para Guimarães (2013), possível com base na interação durante a resolução, pois mobiliza novas estratégias mentais, ao que incluímos que nesse processo é relevante a participação da família. Na sequência da interação no

WhatsApp, tentamos desmitificar os argumentos de **M1** que reforçam a concepção da calculadora em aulas de Matemática.

*Pesquisador: Usar a cabeça pra vc é importante, então!!! Pq?*

*Pesquisador: Pq vc diz que não sabe usar a cabeça?*

*M1: Meu esposo faz contas rápidas de cabeça, acho muito legal, pq se vc faz uma compra e paga, vc já sabe quanto vai ser o troco.*

*M1: Pq tenho q parar pra fazer as contas no dedo ou usar o recurso da calculadora 😊 (Diálogo com pesquisadores, 2020)*

Embora a mãe recorra nas práticas sociais à calculadora, houve resistência para compreender que sua utilização na escola poderia potencializar a aprendizagem. A adoção do recurso tecnológico era visto como algo "errado" e "prejudicial" à filha, uma vez que, em sua concepção, a criança realizaria as operações básicas e ficaria "preguiçosa" para elaborar outras estratégias e cálculos mentais. Conti, Vilela e Pinto (2017, p. 59), ressaltam que é importante o contato com essa tecnologia e que:

Os estudantes devem saber calcular independentemente das máquinas e que o papel do professor é proporcionar aos estudantes o uso inteligente da calculadora, fugindo da utilização simples de conferir ou fazer contas básicas, despertando e orientando quando é necessário, ou não, o seu uso.

No diálogo constituído, nós pesquisadores, apresentamos outras formas de exploração da calculadora, não para chegar a um resultado e substituir o processo de cálculo da criança, mas com raciocínio antecipado para realizar as operações.

*Pesquisador: Vc sente mais dificuldade em que na Matemática?*

*Depois, prometo não te atrapalhar mais hj rsrsrs*

*M1: Tentei ensinar a Gi a ver a hora no relógio analógico, ela é muito esperta com os números, depois mostrei outros tipos diferentes de horário e ela acertou.*

*Pesquisador: Estou gostando de nossa conversa, para mim é bom saber como vc se relaciona com a matemática. Isso nos ajuda e muito!*

*M1: Acha.kkk*

*Porcentagem nunca entrou na minha cabeça*

*Pesquisador: Está vendo!!! E como vc fez isso? Pode explicar, que estratégia utilizou para ajudar ela com isso*

M1: Ah tá

Pesquisador: Mas quando vai comprar têm descontos nas coisas, como vc faz para saber quando vai economizar?

Pesquisador: Porcentagem é mesmo um tanto complicado rs hahaa

Pesquisador: Quando chegar a hora que tiver de ir, só dizer rsrs

M1: Pergunto pro meu marido kkkkk

Pesquisador: Rsrs mas já tentou fazer sozinha?

M1: Nossa.se fosse 10% de 100 q é 10 reais não é?

Se fosse assim era fácil.


Mais vem outros números aí complica kkkk

M1: Tá bom.

M1: Já peguei alguns vídeos de professores ensinando, mais não fiquei nisso.

Sei q nada é impossível e nada é difícil.


Só basta querer, mais não quero esforçar minha cabecinha kkkkkkkkkkkk

Pesquisador: Sim, mas se pensarmos assim 10 para 100, aí pode ser uma estratégia de iniciar a pensar com a porcentagem, aí vc pode ir aumentando e ver se consegue. Ex se 10% de 100 são 10 reais , quanto seria 15 % de 100 rsrs aí ir transpondo... começar com números percentuais pequenos e ir fazendo treinando pode ser o caminho para outros mais complexos

Pesquisador: Rsrss digo sem vídeos, tipo de já tentou fazer este cálculo sozinha para comprar algo rsrs

M1: É  

M1: Não kkkkkkkk

Pesquisador: Ex estava na rua e uma roupa tinha 20% de desconto e custava 98 reais , se tentou fazer sozinha rsrsrs

Pesquisador: Às vezes a gente não tem para quem recorrer né kk

Pesquisador: Na hora do “apuro” rs

M1: Eu tento fazer na calculadora kkkkk

M1: Vdd

Pesquisador: Do celular?

M1: Sim.

Pesquisador: Recorre à tecnologia, então!

Pesquisador: Uhuhu rs

M1: Sim

Pesquisador: E depois não quer a que Giovanna use, né?! rsrsrsss

Pesquisador: Descontrair kkkk

M1: Kkkkkk

Pesquisador: Por isso, é bom a calculadora, ela pode nos ajudar quando não temos como o fazer rsrss

Eu acho que o problema não é a calculadora,

*Talvez seja como a utilizamos, não acha? Rs*  
(Diálogo com pesquisadores, 2020)

No excerto apresentado, o tentamos explicar, em uma negociação de significados, para **M1** que a calculadora não é uma tecnologia que impede o cálculo mental, ao contrário, ela pode potencializá-lo. Selva e Borba (2010, p. 11) complementam que "[...] a mera introdução da calculadora, sem reflexão sobre suas possibilidades e seus limites, não é suficiente para essa mídia ser propulsora de desenvolvimento conceitual"

Nesta perspectiva, elaboramos tarefas que proporcionassem com que **M1** refletisse sobre a calculadora, as quais foram encaminhadas por *WhatsApp*. Estas tiveram como intuito estimular o raciocínio e contribuir positivamente com o aprendizado da filha. Foram embasadas a partir da Teoria dos Campos Conceituais de Vergnaud, buscando auxiliar na construção de conceitos a respeito dos conteúdos da Matemática da estrutura aditiva. Vergnaud (1993) considera um campo conceitual como um conjunto de situações, problemas, relações, estruturas, conceitos e teoremas inter-relacionados.

Segundo Vergnaud, o aluno compreende um campo conceitual quando encontra novas situações, denominado de campo conceitual inicial. Dessa forma, as tarefas propostas tiveram por objetivo que a filha de **M1** buscasse elaborar estratégias e esquemas de solução. Encaminhamos propostas que envolveram o uso da calculadora em diferentes situações, totalizando onze.

De modo geral, estas são de natureza lógica e que buscam a potencialização do raciocínio matemático. Algumas eram para calcular a soma de números, bem como o número que falta para obter o resultado esperado. Outro exemplo, onde a criança tem que descobrir diferentes maneiras para chegar ao valor determinado, como ilustra a Figura 2.

**Figura 2.** Tarefa encaminhada pelos pesquisadores.

- 6) Usando a calculadora, você precisa fazer algumas somas para chegar ao resultado em vermelho do visor. Registre quais foram às possibilidades de somas que você encontrou.

<b>14</b>			
<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>%</b>
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>x</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>+</b>
<b>0</b>	<b>.</b>	<b>=</b>	<b>-</b>

Fonte: Os autores (2020).

Pesquisador: *Aqui vc teria, por exemplo, uma possibilidade de usar a calculadora para PENSAR com a Giovanna*

M1: *Q legal!*

M1: *Fiquei feliz!*

Pesquisador: *Este é um exemplo de pensar com a calculadora para resolver, por exemplo*

M1: *Olha pra vc vê, pareço q estou no 2 ano EF1kkkkkkkk*

**(Diálogo com pesquisadores, 2020)**

Após os pesquisadores encaminharem e explicarem tarefas que envolveram a calculadora, a mãe percebe e aprende as diferentes maneiras de utilizar o recurso tecnológico. Ao que tudo indica, **M1** compreende que para auxiliar a filha em casa pode se apropriar da calculadora, acarretando em bons resultados para o processo de aquisição de conceitos.

Pesquisador: *Acho que podemos pensar deste jeito com Giovanna para usar a calculadora,*

*Que tal? Rs*

Pesquisador: *Pensar com a calculadora rs*

M1: *Não, gostei*

M1: Pode ser kkk  
Pesquisador: *Que bom!!! O objetivo aí era este trabalhar o sinal de igual*  
Pesquisador: *Princípio da igualdade*  
Pesquisador: *Mais do que fazer a conta, este era o objetivo, perceber que, independente, dos números, temos de ter resultados que resultem em “10” dos dois lados*  
M1: *Vou explicar pra ela e pedir pra ela fazer essa tarefa*  
Pesquisador: *10 = 10*  
M1: *<anexado: 00000303-STICKER-2020-05-22-10-17-05.webp>*  
Pesquisador: *Então, Neste caso poderiam até ser outros exemplos, dando os mesmos resultados*  
M1: *<anexado: 00000305-STICKER-2020-05-22-10-17-44.webp>*  
Pesquisador: *Isso,*  
*Depois se puder*  
*Filmar suas explicações e ela fazendo esta atividade, seria bom!*  
Pesquisador: *Rsrsss*  
Pesquisador: *<anexado: 00000308-STICKER-2020-05-22-10-18-10.webp>*  
M1: *Tá bom.*  
*Pode deixar, vou até passar mais pra ela dessa conta*  
**(Diálogo com pesquisadores, 2020)**

Percebemos que o uso da calculadora é um instrumento presente no cotidiano de **M1**, mas no início da proposta para adotá-la nas tarefas de Matemática a rejeitou em princípio, pois considerava inadequado. Para ela, a calculadora faria com que a filha não desenvolvesse mentalmente as operações matemáticas. A interação com os pesquisadores possibilitou que a mãe entendesse que a calculadora contribui para operacionalização de novas formas de resolução de problemas e fomenta a organização de dados e a formular/verificar hipóteses.

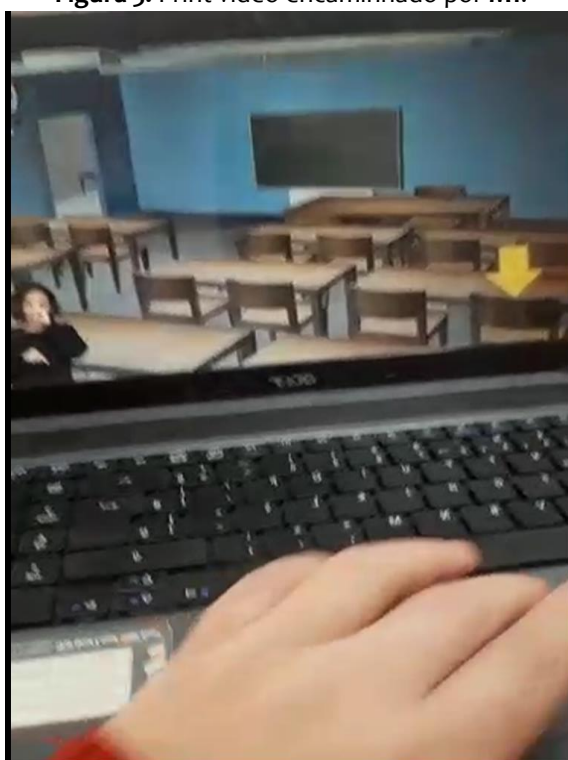
Além da interação direta em conversas instantâneas, solicitamos que as famílias encaminhassem vídeos para que pudéssemos perceber qual era a interação no momento do auxílio das tarefas escolares de Matemática, encaminhadas pelas professoras. Os vídeos foram importantes porque o nosso objetivo era compreender como as famílias auxiliavam seus filhos. Instruímos à gravarem vídeos de curta duração no momento da resolução das tarefas, compartilhando com os pesquisadores pelos grupos de *WhatsApp*.

No total, dentre as 10 mães participantes, duas compartilharam fragmentos gravados pelas câmeras dos celulares. Tivemos 26 vídeos,

sendo 9 de **M1** e 17 de **M8**. Destacaremos dois vídeos que possibilitam analisar as estratégias recorridas durante o auxílio.

O vídeo encaminhado por **M1** é decorrente de uma aula *on-line*, assistida pelo *notebook* com a filha, com duração de 1 hora e 33 minutos. Nesta, a professora projeta uma sala de aula na tela e solicita que os alunos pensem no caminho que precisam percorrer para chegar à carteira de "Júlio" (uma criança ilustrada no desenho). Após a explicação da docente, a mãe pausa o vídeo para que a filha visualize a sala, conforme ilustra a Figura 3.

**Figura 3.** Print vídeo encaminhado por **M1**.



Fonte: Acervo pessoal de gravação de **M1** (2020).

Ao que tudo indica, observando a interação da mãe com a criança, o objetivo da tarefa era trabalhar noções espaciais. Neste sentido, a estratégia utilizada por **M1** foi questionar a filha, levando-a para reflexão de qual estratégia que a levaria à solução da situação proposta.

M1: *Como você vai fazer Giovanna?*

Criança: *Eu vou desenhar carteira...*

**(Diálogo M1 e filha, 2020)**

Observa-se que a criança iria recorrer à estratégia a partir de registro pictórico (desenho) como forma de representação da sala de aula. Neste momento, **M1** auxilia perguntando quais as direções que ela iria percorrer para chegar até ao "Júlio", apontando para a porta da sala de aula, explicando que ali seria o ponto de partida.

M1: *Qual é a direção que a pessoa aqui na porta vai tomar para chegar até o Júlio?*

Criança (pensa e fala em voz baixa): *Direita é a mão que desenha...*

M1: *Sim, mas você tem que se virar e se pôr de frente.*

**(Diálogo M1 e filha, 2020)**

Na tentativa de fazer com que sua filha compreenda a situação posta em apreciação, houve mobilização de habilidades de deslocamento espacial, noção fundamental à percepção de noções geométricas nos anos iniciais, particularmente àquelas que dizem respeito ao trabalho com orientações topológicas. Orientar-se pelo espaço, seja por imagens mentais, seja por ações práticas, é um tipo de ação primordial à formalização do raciocínio geométrico, isso porque "[...] a geometria tem um papel fundamental para a leitura do mundo que nos rodeia, não pode ser restringido somente ao uso social, é necessário construir de forma gradual [...]" (FELIX; AZEVEDO, 2015, p. 1).

Dadas as explicações da mãe, a criança se imagina dentro da sala de aula e com o dedo mostra o percurso que é necessário realizar. Seguindo com as intervenções, **M1** expõe:

M1: *Qual direção você vai ter que seguir para chegar ao Júlio?*

Criança: *Eu vou vir e virar aqui!*

M1: *Virar onde? Direita ou esquerda?*

Criança: *Esquerda.*

M1: *Isso, aí depois vai virar de novo...*

Criança: *Direita!*

M1: *Não, a esquerda de novo, e aí vai reto e vai chegar no Júlio. Entendeu?*

**(Diálogo M1 e filha, 2020)**



A partir da análise do vídeo, a mãe incentiva que a filha pense e tente solucionar o problema, orientando-a para que compreenda as noções espaciais (direita e esquerda).

Dentre os vídeos encaminhados por **M8**, selecionamos um que tem duração de 2:12 minutos. A mãe auxilia o filho em uma tarefa matemática impressa, inicia realizando a leitura em voz alta do enunciado. A situação-problema é do campo aditivo, na qual é necessário descobrir o número total de rosas que a "Júlia" (personagem) contou em um jardim. Feita a leitura em voz alta, **M8** pergunta qual o total de rosas, após um momento em silêncio, olhando para os dedos de suas mãos, o filho responde: "54".

*M8: Então, faz aí para a mãe ver, a resposta! Como foi que você fez para chegar nesse resultado?*

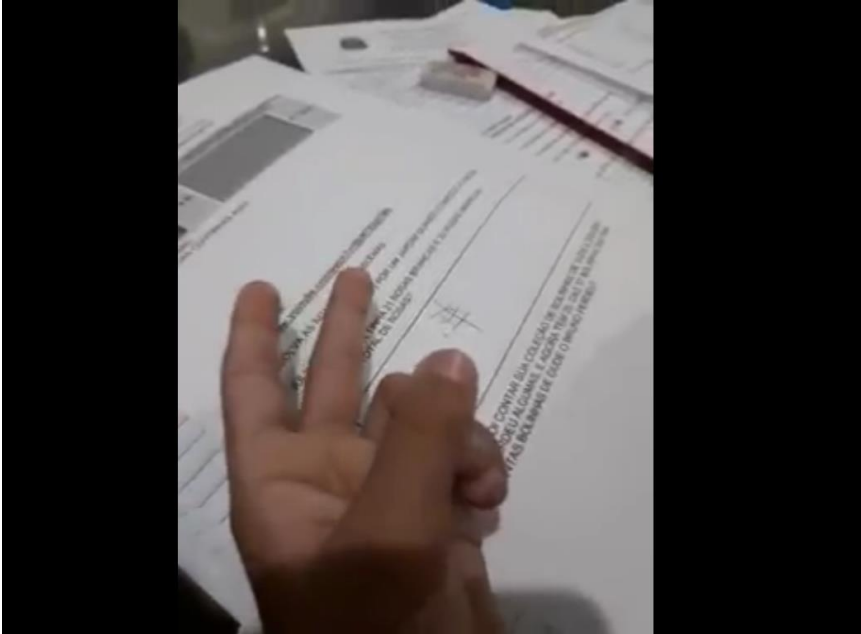
*Criança: Com a mão!*

*M8: Na sua mão? Então, faz aqui para mãe ver, faz aí a resposta.*

Após a mãe instigar seu filho sobre o raciocínio que ele desenvolveu para chegar ao resultado, ele estrutura o algoritmo e faz a conta utilizando os dedos. A partir do vídeo, percebe-se que o filho compreende o conjunto de regras para resolver o algoritmo da adição com números inteiros, divide coluna das unidades e dezenas; começa a soma pela direita e finaliza na esquerda. Nos esquemas, é possível constatar os elementos cognitivos mobilizados na ação, Vergnaud (1993, p.3) afirma que "[...] a confiabilidade do esquema para o sujeito baseia-se, em última análise, no conhecimento que ele possui, explícito ou implícito, das relações entre o algoritmo e as características do problema a resolver".

A estratégia que esta mãe recorreu para auxiliar na tarefa foi questionar, fazendo com que o filho refletisse e comunicasse o processo mental que realizou para resolver o problema. Ela relata que o filho faz muitos cálculos "de cabeça", mas quando tem dificuldade incentiva a resolução por meio de desenho e/ou pela estruturação do algoritmo da conta.

**Figura 4.** Print vídeo encaminhado por M8.



Fonte: Acervo pessoal de videogravação de M8 (2020).

Assim, a forma de interação entre a mãe e a criança foi importante porque incentivar que a comunicação e expressão do esquema de ação de resolução do problema, de acordo com Vergnaud (1993), auxilia para que os conhecimentos implícitos sejam transformados em explícitos.

Ao longo do texto propusemo-nos discutir a Matemática das famílias e os conhecimentos matemáticos mobilizados, particularmente pelas mulheres-mães, aqui autodeclaradas como principais responsáveis pelo ensino remoto em casa. Diante do exposto, é possível fazer a observação de que pelas informações possibilitadas pelo diálogo tanto com os referenciais teóricos quanto na interação pesquisadores-família, as mães são letradas matematicamente.

No caso pesquisado, compreendem características dos mais diversos enunciados matemáticos, a exemplo do trabalho com a resolução de problemas em que recorrem à estratégias de pensamento inferencial com as crianças. Realizam procedimentos de cálculos ao mobilizarem saberes cotidianos, por exemplo, contar nos

dedos e fazer cálculo mental, e compreendem a importância da Matemática para a vida.

## **5. Conclusão**

Frente aos dados problematizados na experiência em questão, torna-se evidente a existência de um tipo de conhecimento matemático presente nas práticas mobilizadas para auxiliar os filhos. Contudo, é preciso caracterizar de forma mais detalhada para se compreender em que sentido estas interferem no desenvolvimento do sentido da aprendizagem das crianças, o que se apresenta como uma possibilidade de avanço na investigação. Afirmamos isso porque, na literatura especializada no campo da Psicologia da Educação Matemática, mais especificamente acerca das atitudes em relação à Matemática, é consensual que a família exerce influência no processo de como ocorre a aprendizagem escolar dos alunos (LOOS, 2003).

Defendemos o posicionamento de que, acertadamente, a família tem um papel importante no apoio ao processo educativo, principalmente no momento em que o ensino remoto foi instituído no Brasil, ou seja, implica o envolvimento direto dos responsáveis no ensino da Matemática e nas outras disciplinas. Entretanto, para auxiliar as crianças nas tarefas, as famílias precisam entender e compreender certas habilidades para auxiliar no desenvolvimento de competências matemáticas.

Na leitura interpretativa que temos feito, da realidade vivenciada em decorrência do isolamento social por este grupo de mulheres, corroboramos Ciríaco e Souza (2011, p. 53), quando os autores afirmam que, "[...] as relações entre práticas e condições de letramento e a mobilização de conceitos (...) parecem estabelecer um campo comum de ações que as mães realizam na vida cotidiana, de cuja compreensão buscam se aproximar".

Por fim, acreditamos que um estudo específico que busca relacionar família-escola em correlação à Matemática, a partir de estratégias pessoais de resolução de problemas das famílias, em uma leitura fundamentada na perspectiva do letramento matemático, poderá implicar novas linhas de investigação que contribuam para o aprimoramento dos saberes e produção do conhecimento. Observamos que existem, ao que tudo indica, estratégias diferentes

de acordo com os níveis de escolaridade e faixa etária das mães, problema este que, agora no Mestrado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), será objeto de investigação da primeira autora, ao intencionar pesquisar as estratégias intergeracionais recorridas pela família em situações de auxílio escolar.

## Referências

- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa, Portugal. Edições 70, LDA, 2009.
- CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. N.; SCHLIEMANN, A. D. **Na Vida, Dez; Na Escola Zero**. São Paulo: Cortez, 1988.
- CIRÍACO, K. T.; SOUZA, N. M. M. de. Um estudo na perspectiva do letramento matemático: a matemática das mães. **Vidya (Santa Maria. Impresso)**, v. 31, p. 43- 56, 2011. Disponível em: <https://www.periodicos.unifra.br/index.php/VIDYA/article/view/291/266>. Acesso em: 13, abr. 2021.
- CORRÊA, M. V.; ROZADOS, H. B. F. A netnografia como método de pesquisa em Ciência da Informação. **Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 22, n.49, p. 1-18, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2017v22n49p1/34047>. Acesso em: 18, abr. 2021.
- FELIX, E.; AZEVEDO, A. J. de. Geometria: como trabalhar os conceitos geométricos nas séries iniciais do ensino fundamental. **Revista Científica de Ciências Aplicada da FAIP**, Marília. 1-14, 2015. Disponível em: [http://www.faip.revista.inf.br/imagens\\_arquivos/arquivos\\_destaque/5IUql47VQIzMdeH\\_2015-5-18-22-1-56.pdf](http://www.faip.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/5IUql47VQIzMdeH_2015-5-18-22-1-56.pdf). Acesso em: 17, abr. 2021.
- FONSECA, M. C. F. R. A Educação Matemática e a ampliação das demandas de leitura escrita da população brasileira. In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). **Letramento no Brasil: habilidades matemáticas**. São Paulo: Global, 2004. p.11-28.
- GOULART, C. Letramento e polifonia: um estudo de aspectos discursivos do processo de alfabetização. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 18, set-dez 2001. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/275/27501802.pdf>. Acesso em: 25, abr. 2021.
- GUIMARÃES, S. D. Cálculo mental: é possível uma prática pedagógica que favoreça seu desenvolvimento? **Boletim GEPEM (On-line)**, v. 63, p.

137-149, 2013. Disponível em: <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/gepem.2014.039>. Acesso em: 20, abr. 2021.

GUINTEHER, A. O uso das calculadoras nas aulas de Matemática: concepções de professores, alunos e mães de alunos. In: **Anais... XII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática (EBRAPEM)**. UNESP, Rio Claro. 2008. Disponível em: [http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/23-1-A-gt6\\_ariovaldo\\_ta.pdf](http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/23-1-A-gt6_ariovaldo_ta.pdf). Acesso em: 19, abr. 2021.

LOOS, H. **Atitude e desempenho em Matemática, crenças auto-referenciadas e família: uma path-analysis**. 2003. 306f. Tese (Doutorado em Psicologia, Desenvolvimento Humano e Educação), Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003. Disponível em: [https://www.psiem.fe.unicamp.br/pf-psiem/loos\\_helga\\_d.pdf](https://www.psiem.fe.unicamp.br/pf-psiem/loos_helga_d.pdf). Acesso em: 15, jan. 2022.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: E.P.U, 1995.

MAIA, D. S. **Família e escola: o que as crianças do 1º ano têm a dizer?** 2019. 267f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul – PUC/RS, Porto Alegre. 2019. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/8663>. Acesso em: 25, mar. 2021.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.

MELO, W. C. **Trajetórias escolares no município do Rio de Janeiro: estratégias familiares de escolarização**. 2018. 124f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Rio de Janeiro. 2018. Disponível em: <https://ppge.educacao.ufrj.br/disserta%C3%A7%C3%B5es2018/dWilliam%20Correa%20de%20Melo.pdf>. Acesso em: 3, jan. 2022.

MENDES, J. R. Matemática e práticas sociais: uma discussão na perspectiva do numeramento. In: GRANDO, R. C.; MENDES, J. R. (Orgs.). **Múltiplos olhares: matemática e produção de conhecimento**. São Paulo: Musa Editora, 2007. p.11-29.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia Científica [para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação]**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

SELVA, A. C. V.; BORBA, R. E. S. R. **O uso da calculadora nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SILVA, A. H.; VILHEGAS, V. P. P. IHC em dispositivos móveis – análise do aplicativo whatsapp. In: **Anais... Encontro de Iniciação Científica das**

Faculdades Integradas "Antonio Eufrásio de Toledo", 9, Presidente Prudente-SP.: FIAET, 24-25, set, 2013. p. 1-13. (CD-ROM).

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. **Revista Brasileira de Educação**, São Paulo, n. 25, p.5-17. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/%0D/rbedu/n25/n25a01.pdf>. Acesso em: 15, abril. 2021.

VERGNAUD, G. **Teoria dos campos conceituais**. In: **Anais...** Seminário Internacional de Educação Matemática do Rio de Janeiro, 1., 1993, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: UFRJ, 1993. p.1-26. Disponível em: [http://odin.mat.ufrgs.br/usuarios/paula/Teoria\\_do\\_Campo\\_Conceitual\\_G.Vergnaud.pdf](http://odin.mat.ufrgs.br/usuarios/paula/Teoria_do_Campo_Conceitual_G.Vergnaud.pdf). Acesso em: 10, abril. 2021.



# ESTUDOS SOBRE ÁLGEBRA/PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS PUBLICADOS NO ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – ENEM – NO PERÍODO DE 2010 A 2016<sup>1</sup>

Danielle Abreu SILVA<sup>2</sup>

## 1. Introdução

Neste capítulo, tomo como objeto de estudo resultados de um levantamento de trabalhos que versam sobre pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental, publicados no Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM - nas edições dos anos de 2010, 2013 e 2016. Para este feito, objetivo compreender na perspectiva quanti-qualitativamente em que medida a produção do conhecimento disseminado neste encontro foca questões ligadas ao tema "Álgebra" nos anos iniciais desde as recentes indicações da inclusão do pensamento algébrico nos currículos escolares, a partir de 2013 no Brasil, como temos acompanhado em documentos e pareceres orientadores das práticas após a aprovação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (BRASIL, 2018).

Desse modo, fizeram parte do escopo da análise os artigos publicados nas modalidades de "comunicação científica" e "pôster" desde que contemplassem o princípio de divulgação de dados de pesquisas, os relatos de experiências não foram levantados.

---

<sup>1</sup> Uma primeira versão deste trabalho foi publicada no XIII Encontro Nacional de Educação Matemática em Cuiabá-MT. O evento transcorreu entre os dias 14 a 17 de julho de 2019. Neste artigo, amplia-se a discussão no referencial teórico, análises e conclusões. O referido trabalho foi orientado pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco.

<sup>2</sup> Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Mestra em Educação pelo PPGE/UFSCar, São Carlos/SP, junto à linha de pesquisa "Educação em Ciências e Matemática". Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campus Naviraí. Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (UFSCar/CNPq). E-mail: abreu.danni@mail.com



Dada experiência do mapeamento, observo um número pouco expressivo de textos no ENEM no período circunscrito para o estudo. Face aos resultados, é possível fazer a inferência de que apesar da grande discussão sobre a Álgebra na atualidade, ainda há pouca produção científica quanto a sua discussão nos anos iniciais. Isso indica que há uma incompreensão do pensamento algébrico na transversalidade do ensino da Matemática escolar e aponta para a necessária formação em contexto dos professores licenciados em Pedagogia, que estão em exercício profissional e ainda para uma formação inicial pautada nos princípios da tríade conhecimento específico-pedagógico-curricular do conteúdo da matéria de ensino.

Aprofundar os estudos e reflexões nesse campo da Matemática representa um avanço na produção do conhecimento na medida em que é preciso que nós consigamos compreender melhor qual é a natureza do pensamento algébrico, bem como de que forma abordá-lo desde o princípio da aprendizagem infantil, razão pela qual optou-se por catalogar e quantificar o percentual em número dos artigos colocados em apreciação no ENEM.

## **2. A propositura do pensar algebricamente nos primeiros anos**

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – (BRASIL, 1998), o estudo da Álgebra concebe um espaço importante e de grande significado para que o aluno desenvolva e exercite sua capacidade de abstração e generalização, possibilitando ainda uma poderosa ferramenta para resolver problemas.

O ensino e aprendizagem deste campo do conhecimento matemático vem ganhando destaque tanto nas discussões acadêmicas da área quanto na constituição de práticas pedagógicas com o foco no desenvolvimento do pensamento algébrico nos primeiros anos de escolaridade. Autores como Blanton e Kaput (2005), Carraher e Schliemann (2007) consideram ser este um ponto elementar para auxiliar as crianças, desde muito cedo, a generalizar.

A Matemática está dividida em diversas áreas, e uma dessas é a Álgebra. Conforme o Dicionário mini Aurélio (HOLANDA, 2014, p. 33) "[...] Álgebra é a parte da Matemática que estuda as leis e os processos formais de operações com entidades abstratas [...]". Seguindo essa linha de raciocínio, o Dicionário Prático Ilustrado (SÉGUIER, 1966, p. 47-

48) afirma que este termo, substantivo feminino, de origem árabe (*al-jabr*), também tem como significado: "[...] ciência que generaliza as questões numéricas calculando as grandezas representadas por letras [...]" e declara que "[...] a álgebra foi inserida na Europa pelos Árabes, no século X, os quais haviam colhido nos livros gregos. O conhecimento da álgebra foi durante longo tempo patrimônio exclusivo dos sábios" (LIMA; BIANCHINI, 2017).

A compreensão do trabalho em álgebra nos primeiros anos, caracterizada por *early algebra*<sup>3</sup>, proporciona uma maneira de pensar que carrega um novo significado e coerência à compreensão matemática das crianças por mergulhar mais profundamente em conceitos que já estão a ser ensinados para que haja oportunidade de generalizar relações e propriedades em Matemática.

Neste contexto, o pensamento algébrico pode ser considerado:

[...] processo pelo qual os alunos generalizam ideias matemáticas a partir de um conjunto de casos particulares, estabelecem essas generalizações através de discurso argumentativo, e expressam-nas de formas progressivamente mais formais e adequadas à sua idade (BLANTON; KAPUT, 2005, p. 413).

Corroborando com essa ideia, Kieran (2007, p. 5) declara que a:

Álgebra não é apenas um conjunto de procedimentos envolvendo os símbolos em forma de letras, mas consiste também na atividade de generalização e proporciona uma variedade de ferramentas para representar a generalidade das relações matemáticas, padrões e regras (e.g. Mason, 2005). Assim, a Álgebra passou a ser encarada não apenas como uma técnica, mas também como uma forma de pensamento e raciocínio acerca de situações matemáticas.

Ponte (2006, p.7) destaca que o pensamento algébrico:

[...] inclui a capacidade de lidar com o cálculo algébrico e as funções [...] inclui igualmente a capacidade de lidar com muitas outras estruturas matemáticas e usá-las na interpretação e resolução de problemas matemáticos ou de outros domínios.

---

<sup>3</sup> Projeto criado em 1998 e financiado pela *National Science Foundation* – NSF que através de pesquisas busca desenvolver investigações ligadas à Educação Algébrica inicial.

Com base neste entendimento, considero que os elementos que constituem o pensamento algébrico são a generalização e a forma de raciocínio. Esses dois fatores são extremamente importantes para a compreensão da Álgebra, pois o objetivo é o desenvolvimento desse pensamento. No entanto, anteriormente não possuía esse mesmo significado e responsabilidade, a fundamentação da Álgebra era baseada em equações e na sua manipulação (PONTE, 2005).

Atualmente, esse cenário é bem diferente, Castro (2003, p. 6) afirma que "[...] a mecanização de procedimentos na educação algébrica gera a sensação de que não existem dificuldades em seu aprendizado, o que determina problemas maiores nos últimos ciclos da escola básica". Portanto, corroboro com a afirmação por também defender, que a inclusão dos princípios do pensamento algébrico, em turmas dos anos iniciais, pode representar um avanço à aprendizagem, bem como possibilidades de auxiliar na compreensão dos processos mentais, dado relevante para que algumas das dificuldades com a Matemática em anos posteriores sejam evitadas com o tratamento destas questões tão logo. Pois:

[...] quando falamos de desenvolvimento do [...] pensamento algébrico nos anos iniciais, não nos referimos ao acréscimo de conteúdos ao currículo, mas, sim, a uma reformulação – associada tanto a uma complementação como a uma mudança de objetivos – da prática já existente (FERREIRA; RIBEIRO; RIBEIRO, 2016, p. 43).

Habitualmente, quando se pensa em Álgebra a primeira coisa que vem à mente são as equações, mas é claro que o desenvolvimento desta nos anos iniciais ocorre de outra maneira "[...] nessa fase, não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam" (BRASIL, 2017, p. 268).

A Base Nacional Curricular Comum reconhece – BNCC – que:

[...] é imprescindível que algumas dimensões do trabalho com a álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde o Ensino Fundamental – Anos Iniciais, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade (BRASIL, 2018 p. 268).

Na constituição da Álgebra como área de conhecimento da Matemática, pode ser percebida como um campo no qual se estudam as estruturas matemáticas e as possibilidades de relação entre elas, se

configura como modos de abordar e lidar com os objetos matemáticos e nos conduz ao pensamento algébrico e oportuniza pensar, no contexto escolar, favorecendo o seu desenvolvimento (OLIVEIRA; PAULO, 2019).

Portanto, a partir dessas aprendizagens é possível o desenvolvimento do pensamento algébrico na medida em que o professor aborda os elementos que o compõem de forma exploratória em uma ampla relação com os processos aritméticos. Ou seja, o que se propõe com a inclusão deste a partir dos primeiros anos de escolarização é que se dê destaque a perspectiva transversal de suas propriedades já existentes no trabalho com a Aritmética desde cedo, uma vez que, a generalização está no "coração da Álgebra" (CARRAHER; SCHLIEMANN, 2007).

### **3. Pressupostos metodológicos**

Para o desenvolvimento deste artigo, a metodologia adotada se inscreveu no campo dos estudos qualitativos em educação (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), de caráter descritivo-analítico, em que realizamos um levantamento junto às bases de dados das três últimas edições do Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM – sendo estas nos anos de 2010, 2013 e 2016. O objetivo foi, como anunciado na introdução, catalogar e quantificar a produção do conhecimento a partir da divulgação de resultados de pesquisas que versassem sobre o pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental, dadas as reflexões recentes no cenário brasileiro sobre a inclusão deste nos currículos oficiais.

Na edição de 2010, foi verificado que os grupos de trabalhos (GT's) que se enquadraram na delimitação dos descritores de pesquisa elencados para atingir nosso objetivo foram o GT "Educação Matemática nos anos iniciais" e "Ensino e aprendizagem em Álgebra". Ressalto que essa foi a única edição em que foi abordado diretamente em seu GT os "Anos Iniciais" e a "Álgebra", nas demais para localizar os artigos foi preciso consultar todos os GT's.

A princípio realizei a contagem do número de trabalhos por GT's, e procurei agrupá-los a partir dos níveis de ensino da Educação Básica: Educação Infantil, Anos Iniciais, Anos Finais, Ensino Médio e Ensino Superior. O primeiro GT a ser pesquisado foi o de "Educação Matemática nos anos iniciais", na modalidade "Comunicação

Científica" encontrei, no total, 51 (cinquenta e um) trabalhos e na seção "Pôster" 9 (nove). O GT "Ensino e Aprendizagem em Álgebra" tiveram 18 (dezoito) publicações como "Comunicação Científica" e 6 (seis) em "Pôster".

No quadro abaixo é possível verificar a quantidade de trabalhos produzidos relacionados a "Álgebra" na edição de 2010 do Enem de acordo com os GT's e cada etapa de ensino:

**Quadro 1.** Trabalhos que discorreram sobre a Álgebra no Enem (2010).

EDIÇÃO 2010				
GRUPO DE TRABALHO	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS		ENSINO E APRENDIZAGEM EM ÁLGEBRA	
	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	PÔSTER	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	PÔSTER
Anos Iniciais	-	-	-	-
Anos Finais	-	-	8	1
Ensino Médio	-	-	2	-
Ensino Superior	-	-	7	2

Fonte: Autoria própria.

Podemos verificar, que no GT "Educação Matemática nos Anos Iniciais" não foi encontrado nenhum trabalho em relação à temática e, especificamente, no GT "Ensino e Aprendizagem em Álgebra", dentre os níveis de ensino, não houve pesquisas na etapa que interessa ao estudo que desenvolvi, ou seja, em 2010 no ENEM as discussões se fizeram em outros segmentos a partir dos anos finais em diante.

No ano de 2013, haja vista a abrangência dos GT's destinados à publicação, ainda assim, todos deste ano foram consultados. Nessa segunda parte do levantamento segui fazendo a contagem de todos os trabalhos de acordo com os GT's. Esta edição disponibilizou quatro eixos e subeixos: Práticas Escolares, Pesquisa em Educação Matemática, Formação de Professores e História da Educação Matemática.

No eixo temático "Práticas Escolares", a modalidade "Comunicação Científica" contou com 268 (duzentos e sessenta e oito) trabalhos, já em "Pôster" foram 120 (cento e vinte). O GT "Pesquisa em Educação Matemática" teve 229 (duzentos e vinte e nove) trabalhos e 31 (trinta e um) "Pôster", no "Formação de Professores" 193 (cento e noventa e três) trabalhos, sendo 47 (quarenta e sete) na modalidade "Pôster" e, por último, o GT de "História da Educação Matemática"

com 79 (setenta e nove) trabalhos e 18 "pôsteres". Nos quatro GT's e nas duas modalidades foram totalizados 985 artigos publicados.

Nesta etapa da pesquisa, optei por buscar nos títulos palavras-chaves que indicassem "Pensamento algébrico", "Álgebra" e "Anos iniciais". Observei que, apesar da grande quantidade de trabalhos apresentados nessa edição, poucos são os que abordaram a Álgebra, principalmente voltada para o desenvolvimento de seu pensamento nos anos iniciais. O quadro 2 expõe os resultados de acordo com cada etapa de ensino:

**Quadro 2.** Trabalhos que discorreram sobre a Álgebra no Enem (2013).

EDIÇÃO 2013				
GRUPO DE TRABALHO	FORMAÇÃO DE PROFESSORES		PESQUISA EM ED. MATEMÁTICA	
	MODALIDADE	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	PÔSTER	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA
Educação Infantil	-	-	-	-
Anos Iniciais	-	2	-	-
Anos Finais	-	-	3	1
Ensino Médio	-	-	1	-
Ensino Superior	1	2	4	1
Anos Iniciais	-	-	-	-
Formação de Professores	5	-	-	-
GRUPO DE TRABALHO	PRÁTICAS ESCOLARES		HISTÓRIA DA ED. MATEMÁTICA	
	MODALIDADE	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA	PÔSTER	COMUNICAÇÃO CIENTÍFICA
Educação Infantil	-	-	-	-
Anos Iniciais	-	-	-	-
Anos Finais	3	2	-	-
Ensino Médio	-	-	-	-
Ensino Superior	4	-	-	-
Formação de Professores	-	-	-	-

Fonte: Autoria própria.

Conforme podemos verificar foram apresentados um total de 29 (vinte e nove) trabalhos relacionados a Álgebra, isso em todas as etapas de ensino, porém, apenas 2 (dois) na modalidade "Pôster" do GT "Formação de professores" refere-se aos anos iniciais. Os trabalhos encontrados estão intitulados "*Caracterização do pensamento algébrico nos anos iniciais*" e "*O desenvolvimento do pensamento algébrico com crianças dos anos iniciais*". Importante ressaltar que não houve trabalhos sobre álgebra no GT de "História da Educação Matemática" em nenhuma das modalidades.

Na última edição do ENEM, que ocorreu em 2016, não houve GT's específicos com chamadas para apresentações de trabalhos, foram somente modalidades. Assim, como já mencionado, o interesse foi nas modalidades "Comunicação Científica" e "Pôster", mas não foram localizados a modalidade Pôster.

No total foram apresentados 900 (novecentos) trabalhos na modalidade "Comunicação Científica". O quadro 3 ilustra o quantitativo deste número que fizeram referência ao assunto de interesse deste trabalho.

**Quadro 3.** Trabalhos que discorreram sobre a Álgebra no Enem (2016)

<b>Educação Infantil</b>	-
<b>Anos Iniciais</b>	1
<b>Anos Finais</b>	10
<b>Ensino Médio</b>	2
<b>Ensino Superior</b>	6

Fonte: Autoria própria.

Como visto, localizou-se 1 (um) trabalho nos anos iniciais: "*Indícios de generalização da linguagem algébrica simbólica por estudantes do clube de Matemática*" e, portanto, nesta edição do evento, este artigo fora o selecionado para apresentação, descrição e análise, juntamente com os outros 2 (dois) da edição de 2013. Em síntese, totalizaram 3 (três) textos que versaram sobre o pensamento algébrico nos primeiros anos de escolarização, estes serão apresentados na próxima seção.

#### **4. O que revelam os artigos mapeados?**

O primeiro trabalho identificado, na sequência cronológica das publicações, intitula-se "Caracterização do pensamento algébrico nos anos iniciais" sob autoria de Boni, Ferreira e Germano (2013), no qual

apresentam parte de um subprojeto de intervenção, elaborado por algumas professoras em conjunto com uma aluna de doutorado e alunos de graduação e mestrado em Matemática da Universidade Estadual de Londrina - UEL. No momento da publicação deste texto, as autoras estavam em fase de exploração para propor tarefas aos alunos dos anos iniciais na perspectiva de tentar caracterizar como o pensamento algébrico poderia vir a ser explorado em uma turma do 3º ano do Ensino Fundamental da escola municipal José Brasil Camargo, localizada na cidade de Apucarana – PR.

Neste ambiente de aprendizagem, ao solucionar as tarefas da *Early Algebra*, as professoras selecionaram as que mais julgaram significativas e, em seguida, analisaram os seus objetivos e adequaram-nas ao nível de ensino e ao contexto dos alunos.

**Quadro 4.** Objetivos do projeto destacados neste artigo.

<b>OBJETIVOS DO PROJETO</b>
Que as professoras sejam capazes de adaptarem tarefas nas quais os alunos atribuam significado e expressem, oral ou por escrito, o pensamento algébrico;
Que os alunos construam o significado de elementos que caracterizam a matemática e seus diferentes usos no contexto social, explorando situações que envolvam instrumentos para produzir e analisar escritas;
Que as professoras – autoras do projeto – iniciem-se numa atividade de pesquisa.

Fonte: Adaptado a partir de Boni, Ferreira e Germano (2013, p. 2).

De acordo com as autoras, a etapa seguinte seria o desenvolvimento dessas tarefas na sala de aula com o intuito de obter informações, a partir da produção oral e escrita das crianças e do desempenho em relação ao pensamento algébrico. Ao finalizarem as aplicações, os dados obtidos serão analisados e organizados, pautados na literatura estudadas pelas professoras. Além disso, serão analisados os indícios do pensamento algébrico presente nas repostas dadas pelas crianças.

Como o trabalho não estava finalizado, quando publicado, uma conclusão das autoras é que essa pesquisa pode contribuir para o achado de evidências de que é possível iniciar o processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental explorando o pensamento algébrico intrínseco do aluno (BONI, FERREIRA; GERMANO, 2013).

Ainda na mesma edição do ENEM, Pires, Dariva e Prestes (2013) dissertaram sobre “O desenvolvimento do pensamento algébrico com



crianças dos anos iniciais”. O foco deste fora apresentar também parte de um projeto de Educação Matemática de professores que ensinam matemática. Projeto este que estava em desenvolvimento e, tal como o artigo anterior, com tarefas adaptadas da *Early Algebra* para as turmas de uma das professoras participantes do projeto, sendo 3º e 4º ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal localizada no norte do Paraná. Esse projeto foi proposto pelo Programa de Mestrado e Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual de Londrina (UEL), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O projeto descrito, a ser desenvolvido nessas duas salas de aulas, partiu de uma das autoras do artigo que estou a apresentar. A mesma, organizou em quatro etapas, porém, na publicação o foco esteve em relatar os passos percorridos até a terceira etapa, a última seria realizada posteriormente.

Nessa primeira etapa, as professoras da escola municipal resolveram um bloco de tarefas traduzidas da *Early Algebra*, conduzidas por uma das autoras que é doutoranda participante do projeto supracitado.

A segunda etapa, as professoras estudaram intenções e os objetivos dessas tarefas. Na última etapa apresentada no artigo em pauta, correspondeu à adaptação das tarefas da *Early Algebra* para os alunos do terceiro e quarto ano do Ensino Fundamental. A quarta e última etapa é a aplicação dessas tarefas, acompanhadas de relatos e análises da experiência desenvolvida pelas professoras com o objetivo de:

**Quadro 5.** Objetivos do projeto destacados neste artigo.

<b>OBJETIVOS</b>
Desenvolver tarefas que despertem e estimulem o pensamento algébrico;
Viabilizar o trabalho com a Álgebra nos anos iniciais;
Reconhecer como os alunos expressam o pensamento algébrico em tarefas adaptadas da <i>Early Algebra</i> ;
Habituar-se a analisar resultados para tentar compreender como os alunos agem diante de determinadas tarefas;
Identificar as possíveis dificuldades dos alunos nas atividades algébricas;
Elevar o índice dos resultados das avaliações em massa, mais especificamente na Provinha Brasil e na Prova Brasil.

Fonte: Adaptado a partir de Pires, Dariva e Prestes, (2013, p. 2).

De forma geral, o objetivo do trabalho foi oportunizar aos alunos tarefas que estimulem o raciocínio e o pensamento algébrico e, além disso, auxiliar as professoras a perceberem indícios do pensamento algébrico na produção escrita e nas reflexões dos alunos durante a execução das tarefas, o que seria possível com a conclusão da quarta etapa do projeto, o que não fora apresentado e discutido no texto, uma vez que, este ainda não estava em fase de implementação (PIRES; DARIVA; PRESTES, 2013).

O terceiro e último trabalho levantado nas edições do encontro, de autoria de Oliveira e Cedro (2016), objetivou apresentar indícios de generalização da linguagem algébrica simbólica por meio de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA) com um caráter lúdico.

O espaço dessa investigação surgiu a partir do projeto Observatório de Educação (OBEDUC) que permitiu encontrar professores que partilhavam da mesma indignação com o sistema de educação vigente e buscavam, por meio de encontros semanais, estudar pressupostos teóricos pautados na Teoria Histórico-Cultural, reflexões e discussões, organizar o ensino afim de possibilitar a apropriação dos conceitos envolvidos no processo pedagógico por alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental (OLIVEIRA; CEDRO, 2016).

A partir disso, foi realizado um experimento didático no primeiro semestre de 2013 por meio da SDA envolvendo o conhecimento algébrico com 12 crianças do quinto ano do Ensino Fundamental em uma escola municipal de Goiânia – Go, assim surge o espaço de aprendizado chamado “Clube da Matemática” como um local para a realização do estudo em questão.

O trabalho foi dividido em três momentos diferentes: 1º - Apresentaram o estudo do movimento lógico-histórico da Álgebra; 2º - Explicação da metodologia da pesquisa; e 3º - Apresentação dos indícios de generalização da linguagem algébrica dando importância as manifestações orais e escritas das crianças.

Segundo os autores, as SDA's do experimento didático foram organizadas em quatro módulos, sendo estes:

**Quadro 6. Módulos da SDA.**

<b>AÇÕES</b>	<b>DAS</b>	<b>OBJETIVOS</b>
Módulo 1 – Conhecendo o Clube	1. Confeção dos crachás; 2. Teia da cooperação; 3. Tubarão.	Possibilitar que as crianças percebam a importância das relações interpessoais e do trabalho colaborativo.
Módulo 2 – Linguagem	1. Trilha dos desafios; 2. Ludo Monetário.	Possibilitar a percepção da necessidade de criação de representações simbólicas em situações cotidianas e, mais especificamente, no conhecimento matemático; Permitir a compreensão da importância de representações simbólicas da linguagem.
Módulo 3 – Desconhecido	1. Movimento certo; 2. Na boca do balão.	Permitir as crianças a percepção dos aspectos invariantes em contraste com outros que variam e compreendam o princípio de equivalência associado ao conceito de equação.
Módulo 4 – Dependência	1. Boliche matemático; 2. Máquina mágica; 3. Trilha das leis; 4. Batalha naval.	Possibilitar uma situação que possam compreender a ideia de variável e de dependência entre duas grandezas; Possibilitar a percepção da ideia de variável e da relação de dependência entre as variáveis de uma função; Permitir o desenvolvimento da ideia de dependência entre as variáveis de uma função; Desenvolver a ideia de função por meio do estabelecimento do pensamento de que para cada membro de um conjunto há um correspondente em outro.

Fonte: Adaptado a partir de Oliveira e Cedro (2013, p. 6).

Cada um dos módulos corresponde a um objetivo a ser alcançado no desenvolvimento das atividades. As informações coletadas foram por meio de diário de campo, gravações de áudio, folha de registro escrito realizados pelas crianças e roda de conversa com diálogo abordando o conteúdo do dia.

O trabalho descreve as ações e desenvolvimento prático dos alunos em cada módulo, seus erros, anseios, tentativas e acertos. Além

disso, trouxe também um exemplo real de registro escrito de uma das crianças participantes do experimento anexado ao trabalho.

Os autores concluem afirmando que a verbalização de generalizações empíricas por meio de palavras, fica restrita aos aspectos sensoriais, priorizados na SDA. Acreditam que este processo foi possibilitado diante da repetição dos atributos estáveis dos objetos contemplados nas SDA's. O Clube de Matemática se constituiu como espaço que possibilitou perceber uma nova qualidade, nos estudantes, no modo de agir, refletir e registrar a linguagem algébrica. Evidenciam ainda que os resultados de suas análises deram indícios de que ao buscar romper com o ensino algébrico baseado na manipulação de símbolos consideram como ponto de partida e chegada os movimentos regulares (SOUZA, 2004), objetivando sua generalização.

Em síntese, dentre o quantitativo de publicações, sejam elas comunicações científicas e/ou pôsteres publicados nas três últimas edições do ENEM, a produção sobre pensamento algébrico nos anos iniciais foi incipiente. Ilustra essa afirmativa o fato de que dentre 1.969 artigos, de 2010 a 2013, identificado nos grupos de trabalho, apenas 3 destinaram-se a temática que estou a abordar nesta investigação. Assim, os 3 textos localizados enfocaram experiências em fase de andamento, não se identificou relatos de pesquisas empíricas que pudessem dizer ao certo como a inserção deste campo matemático no currículo vem sendo feito.

No caminho trilhado para o desenvolvimento desta seção, propus compreender em que medida haviam produções que versam sobre álgebra nos anos iniciais, quais eram os estudos, intervenções e práticas. No entanto, a quantidade de produção é quase inexistente, logo com essa nova unidade temática da BNCC podemos ver o eixo "Álgebra" como uma oportunidade para discussões, debates e também pensar em como trabalhar em sala de aula o pensamento algébrico, este que vai além de adiantar relações de abstrações entre letras e números.

## **5. Considerações finais**

Face aos resultados deste levantamento, o estudo apontou que apesar da expressiva discussão sobre "Álgebra" na atualidade, ainda há pouca produção científica quanto a discussão nos anos iniciais, no caso dos trabalhos publicados no Encontro Nacional de Educação

Matemática – ENEM – nas últimas edições (2010-2016). Isso demonstra a necessidade de que este é um campo fértil e promissor de pesquisa, uma vez que agora, desde 2018, ela faz parte dos objetos de conhecimento e habilidades necessárias à criança desde os primeiros anos de escolarização.

Findo o mapeamento com a certeza de que é importante que haja mais produções que dialoguem sobre essa temática, a Álgebra vai além da manipulação de símbolos, por meio dela é possível desenvolver a ação de abstrair e generalizar, ensinar Álgebra prepara o tipo de raciocínio e pensamento que oportuniza o aluno a pensar matematicamente em qualquer área da Matemática (WALLE, 2009).

Tenho ciência de que esta "unidade temática", tal como enuncia a BNCC, é relativamente nova nos anos iniciais, pois o olhar para a Álgebra em turmas de 1º ao 5º ano foi iniciado desde a política do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa - PNAIC (2014) – e, posteriormente, em 2017, com a aprovação da versão da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), ou seja, entre o período de levantamento feito no ENEM neste texto que proponho à apreciação. Neste sentido, o caminho ainda é longo, contudo, é preciso termos cautela e tentar verificar em que medida as tarefas matemáticas desta unidade estão sendo propostas nas turmas de fato, o que justifica investimentos em estudos no campo do processo de ensino e aprendizagem e também dos materiais curriculares, tal como o livro didático e a formação de permanente dos professores que ensinam Matemática, temática esta última que constitui-se objeto de investigação que estou a desenvolver no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) junto à linha de pesquisa "Educação em Ciências e Matemática".

## Referências

BLANTON, M. L.; KAPUT, J. J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 36, n. 5, p. 412-446, nov. 2005. Disponível em: <https://mathed.byu.edu/kleatham/Classes/Fall2010/MthEd590Library.enlp/MthEd590Library.Data/PDF/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning->

1974150144/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThat PromotesAlgebraicReasoning.pdf. Acesso em: 10, mar. 2019.

BONI, K. T.; FERREIRA, M. P. P.; GERMANO, M. A. P. Caracterização do pensamento algébrico nos Anos Iniciais. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2013. Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2013. Disponível em: [http://sbem.iurio094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/2538\\_2056\\_ID.pdf](http://sbem.iurio094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/2538_2056_ID.pdf). Acesso em: 01, mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf>. Acesso em: 29, jan. 2019.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 15, jul. 2021.

CASTRO, M. R. de. Educação Algébrica e Resolução de Problemas. **Boletim TV Escola - Salto para o Futuro**. Maio 2003. Disponível em: <https://cdnbi.tvescola.org.br/contents/document/publicationsSeries/110456EducacaoAlgebraicaResolucaoProblemas.pdf>. Acesso: 09, mar. 2019.

CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. Early algebra and algebraic reasoning. In: JR, F. L. K. L. (Ed.). **Second handbook of research on mathematics teaching and learning**. 2007. p.669-705.

FERREIRA, M. C. N.; RIBEIRO, A. J.; RIBEIRO, M. Álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental: primeiras reflexões à luz de uma revisão de literatura. **Educação e Fronteiras**, v. 6, n. 17, p. 34-47, 2016. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Ribeiro-11/publication/310808434\\_ALGEBRA\\_NOS\\_ANOS\\_INICIAIS\\_DO\\_ENSINO\\_FUNDAMENTAL\\_PRIMEIRAS\\_REFLEXOES\\_A\\_LUZ\\_DE\\_UMA\\_REVISAO\\_DE\\_LITERATURA/links/5838713e08ae3a74b49d16aa/ALGEBRA-NOS-ANOS-INICIAIS-DO-ENSINO-FUNDAMENTAL-PRIMEIRAS-REFLEXOES-A-LUZ-DE-UMA-REVISAO-DE-LITERATURA.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Miguel-Ribeiro-11/publication/310808434_ALGEBRA_NOS_ANOS_INICIAIS_DO_ENSINO_FUNDAMENTAL_PRIMEIRAS_REFLEXOES_A_LUZ_DE_UMA_REVISAO_DE_LITERATURA/links/5838713e08ae3a74b49d16aa/ALGEBRA-NOS-ANOS-INICIAIS-DO-ENSINO-FUNDAMENTAL-PRIMEIRAS-REFLEXOES-A-LUZ-DE-UMA-REVISAO-DE-LITERATURA.pdf). Acesso em: 21, maio 2021.

HOLANDA, Aurélio Buarque de. **Mini Aurélio o Dicionário de Língua Portuguesa**. São Paulo: Positivo, 2014.

KIERAN, C. Developing algebraic reasoning: The role of sequenced tasks and teacher questions from the primary to the early secondary school levels. **Quadrante**, XVI, v. 1, p. 5-26, 2007. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/article/view/22814>. Acesso em: 4, mar. 2019.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas e Álgebra e Aritmética para o Século XXI**. 5ª edição. Ed. Papirus. Campinas. 2005.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

LIMA, J. R. de C.; BIANCHINI, B. L. A álgebra e o pensamento algébrico na proposta de Base Nacional Curricular Comum para os anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**. 2016, v. 6. 2017. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/pdemat/article/view/32595>. Acesso: 28, fev. 2019.

OLIVEIRA, D. C.; CEDRO, W. L. Índícios de generalização da linguagem algébrica simbólica por estudantes do clube de Matemática. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016. São Paulo. **Anais...** São Paulo, 2016. Disponível em: [http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/4677\\_2381\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/4677_2381_ID.pdf). Acesso em: 08, mar. 2019.

OLIVEIRA, V. de; PAULO, R. M. Entendendo e discutindo as possibilidades do ensino de Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 21, n. 3, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/44272/pdf>. Acesso em: 21, maio 2021.

PIRES, M. N. M.; DARIVA, M. A. M.; PRESTES, D. B. O desenvolvimento do pensamento algébrico com crianças dos anos iniciais. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 2013. Curitiba. **Anais...** Curitiba, 2013. Disponível em: [http://sbem.iurio094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/2325\\_1834\\_ID.pdf](http://sbem.iurio094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/2325_1834_ID.pdf). Acesso em: 15, mar. 2019.

PONTE, J. P. Álgebra no Currículo Escolar. **Educação e Matemática – Revista da Associação dos Professores de Matemática**. Lisboa n. 85, nov./dez, 2005.

PONTE, J. P. Números e Álgebra no currículo escolar. In: VALE, I.; PIMENTEL, T.; BARBOSA, A.; FONSECA, L.; SANTOS, L.; CANAVARO, P. (Orgs.). **Números e álgebra na aprendizagem matemática e na formação de professores**. Lisboa: SEMPCE, 2006. p.5–7. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/4525>. Acesso em: 21, maio 2021.

SÉGUIER, J. de. **Dicionário Prático Ilustrado**. vol I. Lello & Irmãos – Editores. Porto. 1966.

SOUSA, M. do C. de. **O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica: um estudo das elaborações correlatadas de professores do ensino fundamental**. 2004. 285f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São

Paulo, 2004. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/252372>. Acesso em: 4, mar. 2019.

VAN DE WALLE, J. A. **Matemática no ensino fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.





# AVALIAÇÃO MATEMÁTICA: ELEMENTOS CONSTITUINTES DA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS

Fernanda Celestino de Souza MENEGUELLO<sup>1</sup>

## 1. Introdução

Os anseios deste estudo sobre avaliação em Matemática centram-se no objetivo de compreender como ocorrem as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores e perceber, com base na observação das aulas, quais são as dificuldades encontradas no cotidiano escolar no que se refere aos níveis de aprendizagem na disciplina.

A investigação se torna complacente devido às poucas análises dos métodos avaliativos da disciplina de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, conforme os dados da investigação desenvolvida por Costa (2013). Sendo assim, faz-se necessário a promoção de novas pesquisas acerca da temática com o objetivo de contribuir para a caracterização da avaliação e relação com o saber matemático dos alunos, haja vista os poucos estudos desenvolvidos nesse contexto (FIORENTINI, 1993; COSTA, 2013).

A relevância de aprofundar reflexões sobre essa questão refere-se ao fato de que o processo avaliativo faz parte do nosso dia a dia no ato de realizar nossas pretensões diárias. Assim, desde escolhas pequenas ou de grande proporção como, por exemplo, que roupa usar, qual caminho seguir para chegar em casa mais rápido, qual carreira seguir, entre outros são exemplo de atos em que julgamos, ou seja, avaliamos procedimentos.

No caso do ensino de Matemática, quando o professor orienta sua prática e faz uma opção de formas de medir o conhecimento de seus alunos seja por meio de provas, atividades práticas, participação

---

<sup>1</sup> Professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de Selvíria-MS. Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, *Campus Naviraí*); Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar).

e envolvimento nas discussões, enfim, ele está recorrendo à avaliação da aprendizagem.

Na contemporaneidade, a questão da avaliação no âmbito escolar vem sendo muito debatida nos espaços acadêmicos e essa preocupação sinaliza para a importância desse processo na aprendizagem dos alunos, uma vez que, ela não pode ser vista como forma de classificação.

A avaliação é uma reflexão transformada em ação. Ação, essa, que nos impulsiona a novas reflexões. Reflexão permanente do educador sobre sua realidade, e acompanhamento passo a passo, do educando, na sua trajetória de construção do conhecimento. Um processo interativo, através do qual educandos e educadores aprendem sobre si mesmos e sobre a realidade escolar (HOFFMANN, 1993, p. 18).

O docente deve estar atento aos novos conhecimentos adquiridos pelos alunos e suas manifestações, havendo necessidade de que ocorra uma constante reflexão de sua práxis para que o ato de avaliar faça sentido, pois somente por meio da ponderação que se pode mudar a realidade dentro da sala de aula na perspectiva de problematização das respostas dos alunos em relação às atividades propostas pelo professor.

Desse modo, avaliar em matemática pode ser um meio para que o educador consiga diagnosticar onde o aluno apresenta dificuldades e, com isso, ele poderá rever as explicações do conteúdo com vistas à melhoria da aprendizagem com o objetivo não apenas de verificar níveis quantitativos de aprovação/retenção na disciplina.

Um trabalho pedagógico que preza por tais questões passa, necessariamente, por reflexões sobre a formação docente no que tange à avaliação. Enfim, espera-se que o professor consiga avaliar seus alunos não o comparando com o restante da turma, mas sim, com ele mesmo ao refletir sobre a progressão de seu desempenho antes, durante e depois de suas intervenções.

É com o intuito de abordar como os professores avaliam na disciplina de Matemática no sentido de identificar se estão levando em consideração o aspecto qualitativo do estudante que essa pesquisa apresenta-se como promissora para contribuição com os estudos da área. Além disso, a discussão decorrente da abordagem dessa temática levará em consideração ainda a tentativa de compreensão de

como o docente encara o processo de avaliação, bem como de quais são as dificuldades por ele enfrentadas.

Sendo assim, a avaliação torna-se uma via de mão dupla e revela-se como um instrumento tanto para o professor quanto para o aluno, onde o erro pode ser ora reforçado pela prática pedagógica, ora compreendido como um movimento de construção da aprendizagem por meio de tentativas, tudo depende do nível de discernimento que nos permitirá entender se estamos avaliando ou acertando as contas.

Este capítulo está dividido em cinco seções. Primeiramente, na introdução o problema de pesquisa é situado; na sequência, o conceito de avaliação é definido em um diálogo com a literatura; a terceira seção apresenta a metodologia empregada, bem como os procedimentos para produção dos dados da investigação realizada; a quarta caracteriza as docentes colaboradoras, perspectivas das observações do cotidiano em sala de aula em uma análise acerca dos processos avaliativos em Matemática nos anos iniciais; por fim, são destacadas as considerações finais.

## **2. Avaliar para quê? Síntese e prática de um conceito**

Segundo Maciel (2003), a avaliação teve início durante a revolução industrial, momento esse em que foi instituído o ensino público e gratuito aos filhos dos operários. Assim, são criados mecanismos para que todos tenham os mesmos direitos e deveres, tanto a classe dominante quanto a classe dominada e, desse modo, a oportunidade de continuidade nos estudos é lançada para todos, mas poucos chegam aos mais altos postos sociais.

Embora a avaliação da aprendizagem tenha sua origem nesse período, na atualidade é uma temática ainda pouco pesquisada, principalmente no contexto matemático. Diferente do período da revolução industrial, na atualidade a avaliação é um recurso primordial para o trabalho docente e, por meio dela, o professor pode analisar se os conteúdos planejados na sala de aula estão sendo compreendidos pelos alunos. Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, p. 19):

A avaliação é parte do processo de ensino e aprendizagem. Ela incide sobre uma grande variedade de aspectos relativos ao desempenho dos alunos, como aquisição de conceitos, domínio de procedimentos e

desenvolvimento de atitudes. Mas também devem ser avaliados aspectos como seleção e dimensionamento dos conteúdos, práticas pedagógicas, condições em que se processa o trabalho escolar e as próprias formas de avaliação.

Diante disso, Libâneo (1994, p. 195) ressalta que "[...] a avaliação é uma tarefa complexa que não se resume à realização de provas e atribuição de notas. A mensuração apenas proporciona dados que devem ser submetidos a uma apreciação qualitativa".

Nesta perspectiva, o ideal seria priorizar a qualidade do ensino e analisar a aprendizagem de cada indivíduo a partir de seus avanços em relação ao seu desempenho ao longo do período letivo e não apenas em momentos esporádicos como temos visto na prática. Durante o processo de avaliação, faz-se relevante que o professor registre todas as atividades desenvolvidas pelos seus alunos, uma vez que, com estes dados em mãos poderá avaliar como foi o desenvolvimento numa perspectiva longitudinal.

Em relação ao ensino de Matemática, avaliar de forma processual é fundamental, pois ao realizar esta ação, os alunos têm uma maior oportunidade de demonstrar o raciocínio utilizado e as formas de resolução das tarefas propostas pelo professor. Essa perspectiva de trabalho implica algumas mudanças no cenário atual das aulas, isso exige uma nova postura do professor que precisará preocupar-se mais com o processo do que com o resultado.

Segundo Reis (2005) a maioria dos alunos possui rejeição a disciplina de Matemática, pois muitos alegam que o docente “corre com o conteúdo” ou até mesmo que não conseguem compreender o que é proposto nas aulas. Devido a estes conflitos, muitos chegam à fase adulta alegando que “não gostarem de Matemática” e, até para profissionais que utilizam a mesma, relatam ter aversão devido experiências mal sucedidas com algum conteúdo específico ou com a prática de ensino adotada por seus professores.

Diante deste quadro, indago: O indivíduo não gosta por quê? Como foi o seu processo de aprendizagem? E que tipos de práticas avaliativas foram adotadas no seu percurso escolar?

A adoção de novas posturas avaliativas implica também mudança na cultura das aulas, na forma de organização do trabalho pedagógico com a disciplina, bem como na metodologia de abordagem dos conteúdos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Uma alternativa de romper com o paradigma dos exercícios de fixação tão presentes nas aulas de Matemática reside no trabalho com práticas lúdicas por meio da utilização de jogos e brincadeiras infantis, metodologias estas que podem desenvolver o raciocínio lógico, estimular o pensamento, aumentar a criatividade e capacidade de resolver problemas. Estes são apontamentos que Melo (2013) traz em seu relato de experiência sobre gincanas de matemática como instrumento de avaliação da aprendizagem.

O ensino pode ser organizado de forma que não se limite ao trabalho com memorização e fixação de regras para resolução de exercícios. No que tange ao professor, a avaliação, nesta perspectiva de trabalho, pode ser feita de maneira alternativa conforme o desempenho dos alunos por meio de atividades lúdicas intencionais, observando o avanço dos mesmos no decorrer do processo.

Em suma, a avaliação matemática torna-se um elemento essencial para constatar as competências, ou seja, o acompanhamento da evolução perante as ações e conteúdos propostos (BRASIL, 1998).

### **3. Metodologia**

O caráter metodológico desta pesquisa é descritivo-analítico em que se utiliza uma abordagem qualitativa, por se tratar de um elemento de produção do conhecimento, não buscando medir, mas sim compreender a temática abordada: a avaliação matemática. Segundo Triviños (1987, p. 128-130) essa abordagem metodológica traz as contribuições de Bogdan e Biklen, onde ressalta as seguintes características:

1ª) A pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte direta dos dados e o pesquisador como instrumento-chave; 2ª) A pesquisa qualitativa é descritiva; 3ª) Os pesquisadores qualitativos estão preocupados com o processo e não simplesmente com os resultados e o produto; 4ª) Os pesquisadores qualitativos tendem a analisar seus dados indutivamente; 5ª) O significado é a preocupação essencial na abordagem qualitativa.

Tendo em vista o objeto de estudo, foram traçados objetivos (geral e específicos) os quais propus investigar:

**Quadro 1.** Disposição dos objetivos da pesquisa e indicadores de análise de dados.

Objetivo geral	Indicadores da pesquisa
Compreender o processo de avaliação da aprendizagem matemática em uma turma do 5º ano do Ensino Fundamental a partir dos critérios adotados pela professora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Métodos utilizados pela docente para avaliar o processo de ensino e aprendizagem.</li> </ul>
Objetivos específicos	Indicadores da pesquisa
Caracterizar os elementos que compõem a prática de avaliação nas aulas de Matemática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Material e recursos pedagógicos utilizados;</li> <li>● Utilização de exemplos do cotidiano para abordagem dos conteúdos;</li> <li>● Contextualização dos conteúdos.</li> </ul>
Identificar como os alunos lidam com as práticas avaliativas adotadas pela professora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Relação professor/aluno;</li> <li>● Interação da professora com a turma diante das explicações e retomada dos conteúdos nas aulas;</li> <li>● Valorização das respostas dos alunos;</li> <li>● Espaço para diálogo nas aulas de Matemática (comunicação);</li> <li>● Percepção do clima presente na organização das aulas de Matemática durante momentos avaliativos.</li> </ul>
Levantar as dificuldades no processo de avaliação da aprendizagem dos alunos na prática docente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Critérios utilizados para avaliação dos alunos.</li> </ul>

Fonte: A autora (2016).

Com vista a atingir os objetivos inicialmente propostos, direciono meus esforços a partir de etapas que julgo fundamentais para o desenvolvimento do processo investigativa, a saber:

**a) Mapeamento e contato inicial com as professoras (a observação das aulas)**

A partir da aproximação da pesquisadora com o tema, decorrente do movimento de leituras dos trabalhos encontrados nos acervos mencionados na etapa anterior, verificou-se a necessidade de explorar contextos de pesquisas referente a prática avaliativa em sala de aula, pois, conforme mencionado em uma das sessões teóricas deste artigo, a predominância da produção do conhecimento recai nas avaliações

externas, tendo assim pouco dado empírico sobre com os professores avaliam nos anos iniciais.

Em decorrência disso, mapeou-se no município de Naviraí, interior do Estado de Mato Grosso do Sul, escolas pertencentes à rede tanto municipal quanto estadual de ensino para encontrar professoras que contribuíssem para o desenvolvimento desta pesquisa, especificamente docentes atuantes em turmas do 5º ano do Ensino Fundamental no ano letivo de 2016.

Com o aceite das docentes e os indicadores de pesquisa em mãos, fora possível realizar observações permanentes por um período de 30 dias consecutivos em duas turmas, sendo uma municipal e outra estadual.

Lüdke e André (1986, p. 33) consideram que:

[...] a observação possibilita um contato pessoal e estreito do pesquisador com o fenômeno pesquisado, o que apresenta uma série de vantagens. Em primeiro lugar, a experiência direta é sem dúvida o melhor teste de verificação da ocorrência de um determinado fenômeno.

Nessa direção, realizou-se relatórios do cotidiano das aulas e as atividades avaliativas foram fotografadas com o intuito de reunir elementos para a compreensão da situação estudada.

## **b) Elaboração do roteiro e realização de entrevista**

Ao término das observações, elaborou-se um roteiro de entrevista com questões pertinentes as situações presenciadas em sala de aula. Para Moreira (2002, p. 54), a entrevista pode ser "[...] uma conversa entre duas ou mais pessoas com um propósito específico em mente", no caso deste estudo, a compreensão de como as professoras avaliam seus alunos nas aulas de Matemática.

A entrevista no campo educacional é de suma importância, pois por meio desta ferramenta poderemos obter informações sobre as experiências dos envolvidos, ficando mais claro como cada um pensa acerca da realidade vivida no contexto escolar, promovendo uma melhor interação entre o pesquisador e entrevistado.



Na entrevista a relação que se cria é de interação, havendo uma atmosfera de influência recíproca entre quem pergunta e quem responde. Especialmente nas entrevistas semi-estruturadas, onde não há imposição de uma ordem rígida de questões, o entrevistado discorre sobre o tema proposto com base nas informações que ele detém e que no fundo é a verdadeira razão da entrevista. Na medida em que houver um clima de estímulo e de aceitação mútua, as informações fluirão de maneira notável e autêntica (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 33)

O roteiro da entrevista envolveu questões ligadas aos procedimentos de avaliação nas aulas, interação professora/aluno e recursos e materiais utilizados durante a abordagem dos conteúdos matemáticos no 5º ano.

### **c) Análise dos dados coletados:**

Os dados angariados pelas observações e entrevistas foram transcritos e analisados numa perspectiva de cruzamento das informações coletadas. Lüdke e André (1986, p. 6) afirmam que, "[...] para se realizar o ato de pesquisar é preciso promover o confronto entre os dados, as evidências, as informações coletadas sobre determinado assunto e o conhecimento teórico acumulado a respeito dele".

Assim, ao final da investigação, as sínteses tanto das observações quanto as transcrições das entrevistas foram organizadas no sentido de captar elementos que possibilitaram responder as indagações de pesquisa constituídas.

Os resultados obtidos foram relacionados na perspectiva da análise de conteúdo (BARDIN, 2009). Ao final, por meio dos instrumentos de recolha de dados mencionados, é notável elementos que apontam caminhos para redesenhar práticas avaliativas do processo de ensino/aprendizagem matemática.

### **3.1 Caracterização das professoras**

As observações foram realizadas com duas turmas, as quais neste capítulo referem-se como *turma M* a classe observada da escola municipal e *turma E* a da escola estadual. As professoras foram denominadas como *docente M* e *docente E*, respectivamente.

A docente M possui formação no curso Normal Superior em 1979 e leciona há aproximadamente 25 anos. Sua experiência profissional é, praticamente, toda carreira trabalhando com os anos iniciais do Ensino Fundamental na rede pública.

Já a Docente E cursou o Magistério em 1996 e possui licenciatura em Matemática no ano 2000. Sobre sua experiência, ela relatou ter trabalhado na Educação Infantil, Ensino Fundamental (anos iniciais) como professora polivalente e nos anos finais como professora de Matemática, bem como no Ensino Superior ministrando aulas relacionadas às “Metodologias do Ensino de Matemática” para o curso de Pedagogia de Instituições de Ensino Superior (IE’s) públicas e privadas de Naviraí/MS.

#### **4 Síntese geral das observações em sala de aula**

Durante o acompanhamento das aulas com a turma M, em relatos informais, a professora sempre mencionava que os alunos vinham de anos escolares anteriores com certa defasagem na aprendizagem matemática. Essa situação destacada, na visão desta docente, pode vir a acarretar um atraso no conteúdo programático do 5º ano do Ensino Fundamental, pois esta justificativa era frequentemente observada em seu discurso.

Lorenzato (2009), ao estudar a organização dos conteúdos de Matemática para o primeiro ano do Ensino Fundamental de nove anos, esclarece que este tipo de reclamação, por parte dos professores, torna-se habitual quando o assunto é a aprendizagem de seus alunos. Para o autor, essa característica de “reclamar” dos pré-requisitos pode ser entendida como sendo um “efeito dominó”, situação essa comum em que professores de anos posteriores acabam colocando a “culpa” em professores de anos escolares anteriores e o ciclo de culpabilização do outro se repete.

Na prática das aulas nesta turma, observou-se que a docente recorreu às avaliações bimestrais (provas), sendo duas provas escritas, em que na primeira apenas dois alunos obtiveram média superior a 6,0 (seis). Em decorrência deste acontecimento, a educadora formulou outra prova para substituir a nota anterior e, ao final do bimestre, realizou o fechamento considerando o maior conceito obtido por todos, independentemente de qual avaliação tinham realizado.

Além das provas escritas, foi possível notar uma prática recorrente de utilização de atividades impressas xerocopiadas oriundas da internet, bem como a exercícios do livro didático e ainda outros listados em lousa para registro e resolução nos cadernos dos alunos que, maioria das vezes, ficavam como tarefa para casa. Apesar disso, a docente considerou apenas a prova escrita como recurso avaliativo, não atribuindo nenhum valor às demais atividades propostas.

Para Lopes e Muniz (2010), durante o processo avaliativo, o docente pode ter diversos instrumentos e dar várias oportunidades para o aluno retomar o processo de aprendizagem, como no caso dos demais recursos observados na *turma M* em que a professora poderia auxiliar o grupo a construir significados.

Tal perspectiva de trabalho faz-se necessária para que o discente compreenda que o processo avaliativo não é um julgamento, mas, sim, uma maneira de ajudá-lo a melhorar sua aprendizagem. Desse modo, quando isso não ocorre, de nada adiantará os diferentes recursos recorridos pelo professor e a quantidade de instrumentos de avaliação torna-se indiferente se o significado da prática avaliativa não for trabalhado com os alunos.

Pensando em como fazer a avaliação ter sentido para o discente, Lopes e Muniz (2010, p. 27) recomendam que um processo avaliativo pode conter três tipos de registros:

- O “do caderno do aluno”, preenchido por ele mesmo, diariamente, registrando as avaliações dos diferentes conteúdos trabalhados naquele dia ou em dias anteriores;
- “o do professor”, contendo os mesmos dados que a ficha do aluno, porém com registros feitos por mim e arquivado em meu Diário de Classe;
- “o anual”, dividido em quatro bimestres e preenchido pelo próprio aluno, no final de cada bimestre, com base nos dados do registro de seu caderno.

Diante dos subsídios utilizados pelos autores para avaliar seus alunos, percebe-se que há outras maneiras de avaliar a aprendizagem, não se prendendo somente as provas escritas como demonstrativo dos conteúdos trabalhados, como foi o caso observado na *turma M*.

Já com relação à *turma E*, no primeiro dia de observação, a docente iniciou a aula dizendo que aplicaria uma avaliação escrita de

Matemática. Em seguida, entregou as provas e escreveu na lousa os critérios da avaliação bimestral, que ocorreria em duas etapas: 1ª) prova escrita e; 2ª) elaboração e apresentação de um seminário onde os alunos deveriam se organizar em grupo.

Sobre a proposta dos seminários, a professora estipulou que estes deveriam, necessariamente, conter:

- Objetivo;
- Público-alvo;
- Material a ser utilizado;
- Estratégia de execução;
- Apresentação em sala de aula.

Durante as observações, presenciei a elaboração, confecção de material e exposições de seminários que tinham como tema conteúdos matemáticos (números decimais, fração, metro cúbico, metro quadrado, medidas de capacidade, área, perímetro entre outros). Tal prática demonstra a necessidade de envolvimento de seus alunos como protagonistas do processo avaliativo, como podemos observar nas figuras abaixo:

Figura 1. Proposta de trabalho apresentada aos alunos.

Tempo de férias. Vovó, para agradar os netos, fez uma torta de maçã que dividiu em 8 pedaços iguais. Ela separou  $\frac{3}{8}$  da torta para Sônia,  $\frac{2}{8}$  para Ricardo e ficou com o restante.

- Que fração da torta vovó separou para os dois netos juntos?  $\frac{5}{8}$
- Que fração da torta Sônia ganhou a mais que Ricardo?  $\frac{1}{8}$
- Que fração da torta ficou com a vovó?  $\frac{3}{8}$

\* Organizar o trabalho em grupos.  
\* 1º trabalho deve constar:

- Objetivo
- Público Alvo
- Material a ser utilizado
- Estratégia de execução
- Apresentação em sala

Objetivo: Cálculos para mesa sala.

Público Alvo: Os alunos da mesa sala.

Material: Cametão e jornal e cartaz.

Estratégia: Método foto e metade escrita.

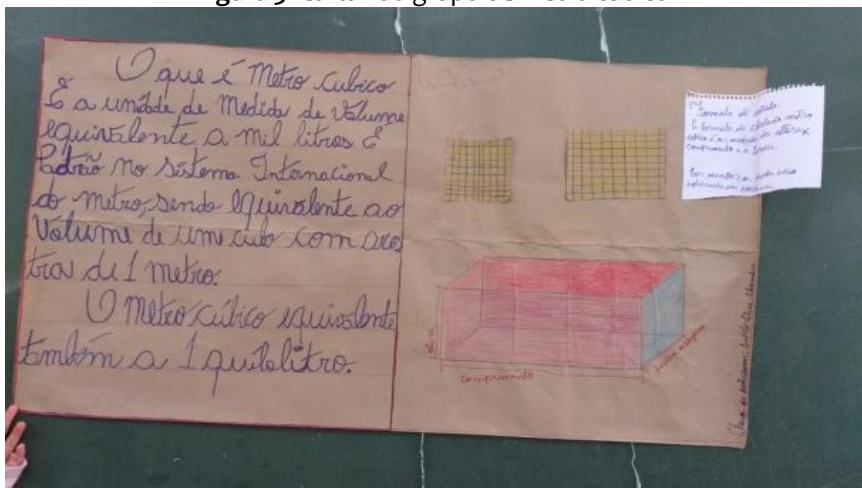
Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora.

Figura 2. Cartaz do grupo de medidas de capacidade.



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora.

Figura 3: Cartaz do grupo de metro cúbico.



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora.

**Figura 4.** Atividade coletiva sobre metro quadrado



Fonte: Acervo fotográfico da pesquisadora.

Durante todo o processo das aulas nesta turma, percebeu-se que enquanto os grupos apresentavam suas ideias, a docente questionava os demais da classe sobre a apresentação, desenvolvimento e material exposto.

Sanmartí (2009) revela que a os alunos aprendem mais quando eles mesmos se auto avaliam ou quando são avaliados por seus colegas de classe do que quando é o docente quem pondera os erros e acertos prioritariamente.

Para Lopes e Muniz (2010) essa prática de compartilhar as responsabilidades da avaliação com os demais, de modo organizado e sistematizado, faz com que os alunos sejam protagonistas, gerando um novo equilíbrio entre educador e educando, aguçando na turma o comportamento direcionado para uma avaliação emancipatória.

Em suma, o Quadro 2 apresenta uma síntese dos pontos principais relacionadas à prática avaliativa observada nas turmas investigadas:

**Quadro 2.** Disposição dos indicadores da pesquisa relacionados com as observações.

INDICADORES	Docente M	Docente E
Métodos utilizados pelas docentes para avaliar o processo de ensino aprendizagem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correção coletiva em lousa pela professora;</li> <li>• Correção realizada pelo discente em lousa;</li> <li>• Prova escrita;</li> <li>• Questionamentos acerca da tabuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correção coletiva em lousa pela professora;</li> <li>• Correção realizada pelos discentes em lousa;</li> <li>• Prova escrita;</li> <li>• Seminários;</li> <li>• Participação em sala de aula;</li> <li>• Elaboração de materiais confeccionados pelos alunos para a realização dos seminários.</li> </ul>
Materiais e recursos pedagógicos utilizados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades xerocopiadas e impressas;</li> <li>• Livro didático;</li> <li>• Caderno;</li> <li>• Lousa;</li> <li>• Oralidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atividades xerocopiadas e impressas;</li> <li>• Livro didático;</li> <li>• Caderno;</li> <li>• Lousa;</li> <li>• Oralidade;</li> <li>• Papel manilha;</li> <li>• Material dourado;</li> <li>• Régua;</li> <li>• Calculadora;</li> <li>• Dicionário;</li> <li>• Água, bala, pirulito, balança, recortes de revistas e anúncios, recipientes de tamanhos e formatos diferentes.</li> </ul>
Utilização de exemplos do cotidiano para a abordagem dos conteúdos.	Ambas levavam elementos do cotidiano para a sala de aula, através de exemplos e materiais. Porém, a docente E fazia maior uso de elementos que favoreciam a compreensão dos alunos acerca dos conteúdos.	
Contextualização dos conteúdos.	Ambas realizavam uma contextualização no início da aula do que seria trabalhado no dia.	
Relação aluno/professor.	A relação das duas docentes com suas turmas era razoável, entretanto, na turma da docente E, os alunos não podiam responder as questões ou expor suas ideias de maneira espontânea, só podiam falar quando questionados.	
Interação da professora com a turma diante das explicações e retomadas de conteúdos nas aulas.	Em ambas as turmas as docentes interagiam, questionando-lhes durante as explicações dos conteúdos. A docente E fazia a retomada dos conteúdos no início das aulas, já a docente M adotava esta prática apenas na abordagem de conteúdos que ainda não havia concluído em aulas anteriores. Tanto uma quanto outra não se deslocavam até as carteiras de seus alunos para sanar as dúvidas, as explicações eram dadas coletivamente à frente da sala.	
Valorização das respostas dos alunos.	Apenas realizava questionamentos, pautando-	Questionava acerca das respostas dadas pelos



	se apenas no “certo” ou “errado”, não proporcionando uma reflexão no aluno.	alunos, levando a uma reflexão sobre a situação-problema.
Espaço para diálogo nas aulas de matemática (comunicação).	Não proporcionou nenhum diálogo entre os alunos durante o período observado.	Propôs seminários onde cada grupo deveria dialogar acerca do que seria apresentado para os demais colegas de sala. Durante as apresentações, os demais alunos podiam dialogar acerca do que estava sendo apresentado, bem como contribuir com o grupo.
Percepção do clima presente na organização das aulas de Matemática durante momentos avaliativos.	Em ambas as turmas, o momento da avaliação escrita foi tranquilo. Os alunos permaneceram calmos para a realização da prova. Já na turma da docente E, durante a exposição dos seminários, os discentes ficaram um pouco mais apreensivos no momento da apresentação e exposição dos cartazes elaborados.	
Critérios utilizados para avaliação dos alunos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prova escrita;</li> <li>• Tabuada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prova escrita;</li> <li>• Atividades domiciliares;</li> <li>• Desenvolvimento das atividades em grupo;</li> <li>• Seminário;</li> <li>• Apresentação.</li> </ul>

Fonte: A autora (2016).

## 5. O que dizem as professoras sobre a avaliação da aprendizagem matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Frente a fala das professoras, foi possível notar a importância que a avaliação da aprendizagem matemática tem para cada uma. Quando questionadas sobre como avaliam seus alunos nas aulas, os recursos e métodos adotados, declararam:

Bom eu avalio pela prova escrita, pela participação do aluno em sala de aula, pelos cadernos e através da participação do aluno o professor já identifica se o aluno está com dificuldade ou não, e muitas vezes os alunos não participam porque são inibidos, são tímidos, não gostam de participar, mas através dessa observação em sala de aula eu já vou identificando o aluno que está com dificuldade ou não, aí eu vou na carteira do aluno e procuro auxiliá-lo (**Docente M**).

Olha o processo de avaliação nas minhas aulas, ele passa pela uma continuidade, então assim, eu, eu utilizo vários métodos para que eu

possa não cometer injustiça com o meu aluno na questão da consolidação do aprendizado, então o que, que eu faço, eu, eu trabalho, desenvolvo atividades em sala de aula, geralmente com materiais manipulativos, quando eu inicio o trabalho, ali eu vou observando a construção do conhecimento, o aluno que conseguiu o que não, o que teve dificuldade, aí depois a gente passa por (...) é (...) encaminhar atividade, onde o aluno precisa construir o seu conhecimento e expor em sala de aula, eu permeio várias possibilidades, para no final eu dar a prova realmente escrita, que o sistema exige que a gente faça (**Docente E**).

Essas falas demonstram que ambas trabalham com a prova escrita, a **docente M** coloca que a timidez e a falta de desinibição afetam a aprendizagem e a alternativa que ela encontra é de ir até carteira do aluno para auxiliá-lo, porém durante o período de observação no contexto da turma, não fora presenciada esta ação.

A **docente E** alega que a prova é a última opção em seu processo avaliativo nas aulas de Matemática, ressalta que desenvolve esse tipo de avaliação porque o sistema exige, mas fica nítido que este elemento não se constitui o principal recurso, afirmação essa também possível a partir de dados da observação em sua sala de aula, momento em que foi possível presenciar a prática permanente de utilização de materiais concretos, elaboração e apresentação de seminários, comunicação, problematização, entre outros.

Dando continuidade na entrevista, as professoras comentaram sobre o significado da prova e o sentido atribuído:

A prova, ela é um documento escrito né, tem que ter um documento escrito com a nota do aluno porque não basta só a participação do aluno, porque como que você vai relatar o rendimento (...) tem que ter um documento, tem que ter um papel, então a (...) a prova/avaliação, ela é muito importante sim e a participação do aluno também, mas tem que ter a prova escrita (**Docente M**).

[...] a prova para mim, ela é de suma importância, eu não consigo viver sem uma, assim, desenvolver minha atividade em sala de aula sem ter essa ferramenta da avaliação, porque através desse processo é que eu vou, o aluno ele vai me indicar se (...) se a estratégia metodológica está ocorrendo legal, se o aprendizado realmente está acontecendo, se ele está consolidando o aprendizado dentro da Matemática, como que está essa situação, então, a avaliação, ela é essa ferramenta de indicação, ela indica também qual momento que eu preciso retomar novamente, é (...)

porque se meu aluno não está indo bem dentro das avaliações, dentro desses processos que eu disse para você que eu permeio dentro da minha sala de aula, se não está caminhando bem, eu preciso rever a minha postura, a minha metodologia para ver se eu consigo chegar nesse aluno para que haja de verdade o aprendizado (**Docente E**).

Verifica-se aqui que o sentido atribuído à prova escrita apresenta-se importante, mas sob perspectivas diferentes. No caso da **docente M**, tudo indica que este recurso é adotado como uma forma de demonstração dos rendimentos escolares, ou seja, ela utiliza a avaliação escrita numa perspectiva de educação bancária, conforme menciona Freire (1974), em que o professor irá sacar, no momento da prova, quanto o aluno aprendeu.

No caso da **docente E**, este método serve como auto avaliação de seu próprio trabalho, pois menciona que é por meio dos resultados da prova escrita que revê sua perspectiva metodológica de ensino. Isso fica mais evidente no excerto abaixo:

É eu acho que mais para a minha pessoa, é enquanto ferramenta metodológica, porque ela indica, ela é um indicador, de que se eu estou indo num caminho mais ou menos legal que eu “tô” chegando no aluno ou se eu preciso fazer alguma retomada, recuar, repensar minha estratégia metodológica (**Docente E**).

Segundo Valuga (2007) a prática avaliativa é abrangida por três ações, sendo essas: angariar as informações, realizar uma análise das informações levantadas e operar com base na explanação dos dados coletados. Para a autora, a recolha destas informações pode ocorrer a partir de diversos recursos, como os observados na prática da docente E, assim, características como “[...] observação do professor, atividades individuais ou coletivas, debate ou outra apresentação oral, provas objetivas ou não etc” (VALUGA, 2007, p. 123).

Diante da fala da **docente E**, percebe-se que ela recorre à essas ações em seu cotidiano avaliativo, uma vez que, afirma ser por meio da prova que consegue observar e avaliar sua metodologia de trabalho pedagógico com a Matemática, como também rever seus posicionamentos.

Para além do sentido, ao serem questionadas sobre quais recursos recorrerem durante as aulas, para identificar se os alunos aprendem os conteúdos abordados, as docentes afirmaram:

Os recursos que eu uso (...) eu uso o material dourado para trabalhar com sistema de numeração decimal, eu uso bingo em forma de estar trabalhando a tabuada, então, tem várias metodologias que eu uso dentro da Matemática para sanar as dificuldades do aluno (**Docente M**).

Os recursos, eles são assim diversos, aquilo que eu disse para você, eu gosto bastante assim de trabalhar a parte da Matemática dentro de um contexto, então, a minha Matemática ela não é assim uma Matemática isolada do contexto, e eu gosto de utilizar também é (...) ferramentas que esse meu aluno ele possa ver essa Matemática, ele possa enxergar essa Matemática, ele possa construir, ele possa ver que essa Matemática faz parte do dia a dia dele, então, tudo o que eu possa levar para minha sala de aula, que vá contribuir com essa construção, eu gosto, eu gosto do contexto histórico da Matemática, eu gosto de utilizar material dourado, eu gosto de usar tampinha de garrafa, eu gosto de usar palito dentro da minha sala de aula, eu gosto de usar tudo o que possa, por exemplo, tangram, na escola eu tenho caixas de tangram prontas, eu não utilizo, eu gosto de levar (...) uma figura plana quadrada, eu gosto que o meu aluno construa o tangram, que ele risque, que ele use a régua, ele corte, ele construa, que ele faça a medida, então, que dizer (...) eu gosto de ver sempre o meu aluno construindo (**Docente E**).

A **docente M** relata utilizar alguns materiais durante as aulas para sanar as dificuldades de seus alunos, porém, durante o período de observação não fora presenciado a utilização dos materiais citados pela professora. Já **docente E**, ressalta que gosta de trabalhar os conteúdos matemáticos dentro de um contexto e que busca utilizar ferramentas que oportunizem ao aluno a visualização e exploração do concreto, no sentido de perceber as conjecturas matemáticas. Neste caso, é importante destacar que esta docente parece conhecer a necessidade de se oportunizar, aos seus alunos, o contato com diferentes recursos para o “fazer Matemática” em sala de aula.

Esse entendimento da **docente E** implica reconhecer que não existe um único caminho para o ensino e acesso ao conhecimento matemático, bem como percebermos que “[...] conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática” (BRASIL, 1997, p. 42).

Lorenzato (2006, p. 22), enriquece nosso entendimento sobre a importância dos diferentes recursos, principalmente o concreto, quando afirma:

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.

Para o autor, o material manipulável é um caminho importante e mais adequado de apresentação da Matemática para o aluno, mostrando para o discente que as propriedades deste conceito se apresenta em seu cotidiano. Os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997) ponderam sobre a utilização do material concreto pelo professor como um recurso alternativo que pode tornar muito significativo o processo de ensino aprendizagem dos conceitos matemáticos.

Por observar uma prática diferenciada da **docente E**, perguntei quais recursos, além dos já mencionados, ela recorre para acompanhar e avalia o desenvolvimento das atividades propostas em suas aulas de Matemática:

Então, é essa base mesmo que eu trabalho (...) eu gosto muito, do trabalho que eles expõem em sala de aula, principalmente, o 5º ano [...] eu geralmente assim, eu não deixo eles fazerem a pesquisa, porque hoje a gente precisa ter entendimento também que a família que muito pouco acompanha, pela correria do dia a dia, e se eu mando essa criança para uma biblioteca [...] O que eu faço? Eu desenvolvo o tema dentro da sala de aula, a gente esgota bastante dentro da sala de aula, depois eu pego dentro desse assunto, eu pego algumas coisas assim bem dentro da realidade atual, levo temas para dentro da sala, organizo em filas, são cinco filas de alunos que eu tenho dentro da sala, cada fila eu dou um tema, levo o material para a sala e ali eles constroem, fazem a leitura do material que eu entreguei, constroem a apresentação e depois eles expõem na sala para os outros colegas, então, eu gosto muito desse tipo de trabalho dentro da sala de aula (**Docente E**).

De acordo com Luckesi (2006, p. 121) “[...] é preciso estar interessado em que os alunos aprendam e se desenvolvam individual e coletivamente”. Para a **docente E**, a forma de aprendizagem dos conteúdos matemáticos por meio de desenvolvimento e apresentação de seminário contribui significativamente para o aluno, além de

promover a interação com os demais colegas de turma. Essa prática também foi um princípio de trabalho recorrido por Mengali (2011, p. 210) que concluiu, em sua dissertação de mestrado, que:

Os momentos de socialização das tarefas, segundo o meu olhar, foram os mais ricos. Nesses momentos de interação oportunizados a cada tarefa proposta de resolução de problemas, pude compartilhar saberes, estabelecendo um diálogo entre os participantes. Pude perceber também a criatividade dos alunos nas estratégias utilizadas, as quais, compartilhadas, deixaram marcas nos demais alunos que se apropriaram dos procedimentos socializados para a resolução de novos problemas, ou seja, elas deixaram, atrás de si, resíduos importantes.

Ao resgatar os elementos estruturadores da prática avaliativa da **docente M**, nas observações em sala de aula, nota-se que esta professora recorria com uma certa frequência a atividades de registro escrito. Dessa maneira, formulei uma pergunta para compreender qual sentido do registro do aluno para ela e de que forma acredita que este contribui tanto para a aprendizagem matemática quanto para a avaliação:

Eu acho importante, porque através do registro o aluno vai sanar também as dificuldades, vai estar trabalhando a atividade fixação né e recuperação, isso ajuda o aluno, ele tem que ter um registro no caderno (**Docente M**).

A declaração acima evidencia, mais uma vez, um sentido de trabalho que parece sinalizar para uma perspectiva de encarar a Matemática como uma área isolada, em que o processo de ensino, aprendizagem e da própria avaliação caminham para a fixação dos conteúdos por meio da repetição e, conseqüente, memorização.

O registro matemático, para esta professora, nada mais é do que uma forma de trabalhar “fixação” e “recuperação” dos alunos, ou seja, não é destacado, em suas respostas, o papel da problematização do caminho recorrido para a resolução dos problemas propostos, que poderia vir a ser uma prática recorrente para compreender como a turma pensou o desenvolvimento do conteúdo matemático. Registrar pode ser uma forma de avaliar, mas é preciso que tenhamos em mente quais os objetivos para a adoção deste recurso.

Lopes e Muniz (2010) afirmam que:

Os instrumentos de avaliação precisam ser construídos em consonância com atividades de ensino propostas. Propor instrumentos bem elaborados, coerentes com os objetivos, os quais foram devidamente esclarecidos aos alunos, bem como os critérios de avaliação aos quais estão submetidos é fundamental para um *feedback* real sobre suas produções.

Diante do apontamento acima citado, destaca-se uma fala da **docente E**, onde ela relata:

Eu quero saber como que está sendo gerenciado esse processo do aprendizado, a consolidação, porque se o aluno consolidou tudo aquilo que ele viu dentro da sala de aula, ele vai ter facilidade de articular, de montar o trabalho, e o que é legal desse trabalho dentro da sala de aula, é porque daí, ali eu vou orientando.

Este comentário permite dizer que parece existir, neste caso específico, um processo de ensino e aprendizagem mais harmônico. Momento este em que, ao que os dados indicam, as produções das atividades propostas para os alunos são significativas. Em sala, pode-se observar os alunos participando da avaliação, onde eles pontuavam os pontos positivos e negativos das apresentações dos seminários, realizando assim um *feedback* daquilo que fora apresentado.

Em síntese, ao relacionar os dados da observação com as falas das professoras é perceptível as semelhanças e diferenças existentes nas práticas avaliativas e nas metodologias recorridas, muitas dessas ainda estão arraigadas na crença da supervalorização da prova escrita. Também foi possível notar a diferença na sala de aula e no contexto avaliativo das docentes, onde é perceptível presenciamos que a docente que possui uma graduação em Matemática, parece ter conseguido desenvolver métodos avaliativos mais dinâmicos e recorrer a outros materiais.

## 6. Conclusões

Diante dos dados expostos no capítulo pode-se verificar que a avaliação da aprendizagem matemática vai muito além das provas, ou seja, é preciso que o docente observe o contexto geral do ambiente da sala de aula, o que vai desde a relação professor/aluno, as interações

aluno/aluno até as tradicionais avaliações escritas, que necessitam ser moderadas e não supervalorizadas.

Com a realização desta pesquisa, ainda foi possível observar que compete ao docente organizar as situações de ensino/aprendizagem matemática, agindo como mediador, propondo desafios e realizando intervenções, onde ele possa identificar as dúvidas de seus alunos, possibilitando com isso a criação de estratégias que possam contribuir para a apropriação dos conteúdos matemáticos.

A aproximação com o contexto das turmas investigadas permitiu verificar que os critérios adotados para avaliação da aprendizagem matemática são diversos, abrangendo desde a participação nas aulas, provas, seminários e o trabalho em grupo.

Contudo, ainda existem alguns limites para o processo de constituição de uma prática avaliativa que não supervalorize a prova escrita em detrimento de outros recursos. Sobre isso, com base nas informações reunidas neste capítulo, acredita-se que tal situação ocorre porque a temática avaliação não é/foi abordada nos programas de formação das professoras.

Tenho ciência de que avaliar é uma prática complexa que exige um movimento de não supervalorizar um único instrumento, mas, sim, saber mesclar os procedimentos dando oportunidade para que todos os alunos demonstrem seus limites e perspectivas.

Com este estudo, reafirmo ser preciso remodelar o processo de ensino aprendizagem matemática, diante do contexto atual e da diversidade de recursos que os docentes podem ter a seu favor, um ponto que contribuiria grandemente para isso seria uma proposta de formação continuada, momento este em que coletivamente, as professoras, poderiam repensar seus critérios avaliativos, bem como elaborar ferramentas que auxiliem na construção de uma prática avaliativa que contribua para o avanço da aprendizagem.

## Referências

ALBUQUERQUE, L. C. **Avaliação da aprendizagem: Concepções e práticas do professor de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental.** 2012. 165f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade de Brasília, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unb>.



br/bitstream/10482/10889/1/2012\_LeilaCunhadeAlbuquerque.pdf.

Acesso em: 21, set. 2015.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa, Portugal; Edições 70, LDA, 2009.

BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental**. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática / Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997, p. 142. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 9, set. 2015.

BRUM, W. P. **Reflexões e críticas sobre avaliação da aprendizagem no ensino de Matemática nos dias atuais**. Curitiba: PR. 2013. Disponível em: [sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/142\\_40\\_ID.pdf](http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/142_40_ID.pdf). Acesso em: 22, set. 2015.

COSTA, A. F. G. **Práticas Avaliativas em Matemática de Professores do Ensino Fundamental: aproximações e distanciamentos em relação às recomendações da Educação Matemática**. 2013. 159f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Estadual Paulista – FCT/UNESP, Presidente Prudente. 2013. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/pos/educacao/teses/2013/ms/andressa.pdf>. Acesso em: 21, set. 2015.

FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 1.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra 1974.

FRIEDRICH, M. *Provinha Brasil de Matemática: Uma relação dialógica entre a avaliação e a porcentagem de acertos dos descritores, na rede municipal de educação de Goiânia*. In: **Anais... XI Encontro Nacional de Educação Matemática**. Curitiba: PR. 2010. Disponível em: [http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/comunicacoes\\_12.html](http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/comunicacoes_12.html). Acesso em: 22, set. 2015.

GONTIJO, C. H. *Criatividade em Matemática: conceitos, metodologias e formas de avaliação*. In: **Anais... X Encontro Nacional de Educação Matemática**. Salvador: BA. 2010. Disponível em: [http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/index.html?info\\_type=Tema1&lang\\_user](http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/index.html?info_type=Tema1&lang_user). Acesso em: 20, set. 2015.

HIPPOLYTO, L. Q. **Avaliação dos resultados do 3º ano do Ensino Médio em matemática no Ceará e sua repercussão na prática pedagógica dos professores: Um estudo descritivo a partir dos testes do Spaece nos anos 2008-2009-2010**. 2013. 157f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal do Ceará. 2013. Disponível em: [http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/4744/1/2013\\_dis\\_lqhippolyto.pdf](http://www.repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/4744/1/2013_dis_lqhippolyto.pdf). Acesso em: 21, set. 2015.

JUNIOR. C. A. A. **Postura de docentes quanto aos tipos de argumentação e prova Matemática apresentados por alunos do**

**Ensino Fundamental.** 2012. 144f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: file:///C:/Users/Cliente/AppData/Local/Temp/Dissertacao\_PosDefesa-rev\_versofinal.pdf. Acesso em: 21, set. 2015.

LIBÂNEO, J. C. **Didática.** São Paulo: Cortez, 1994.

LOPES, C. M. E. O programa de avaliação da aprendizagem em processo em Matemática no Ensino Médio: uma análise de uma turma da 1ª. série de escola Estadual Paulista. In: **Anais... XI Encontro Nacional de Educação Matemática.** Curitiba: PR. 2013. Disponível em: sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/374\_794\_ID.pdf. Acesso em: 22, set. 2015.

LORENZATO, S. **O laboratório de ensino de Matemática na formação de Professores.** Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, S. Que Matemática ensinar no primeiro dos nove anos do Ensino Fundamental? In: **Anais... Congresso de Leitura do Brasil – COLE.** Campinas. 2009. Disponível em: [http://www.alb.com.br/anais17/txtcompletos/sem07/COLE\\_2698.pdf](http://www.alb.com.br/anais17/txtcompletos/sem07/COLE_2698.pdf). Acesso em: 10, set. 2016

LUCKESI, C. C. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições.** 18 ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas.** São Paulo: Epu, 1986.

MACIEL, D. M. **A avaliação no processo ensino-aprendizagem de Matemática, no Ensino Médio: uma abordagem formativa sócio-cognitivista.** 2003. 165f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas. 2003. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/253621>. Acesso em: 19, set. 2015.

MATOS. A. M. S. **Prova Brasil: Concepções dos professores sobre a avaliação do rendimento escolar e o ensino de Matemática no município de Aracaju – SE.** 2012. 158f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Sergipe, 2012. Disponível em: [https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4748/1/ANDREA\\_MARIA\\_SANTOS\\_MATOS.pdf](https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/4748/1/ANDREA_MARIA_SANTOS_MATOS.pdf). Acesso em: 21, set. 2015.

MELO, S. B. Gincana de Matemática: uma alternativa como recurso didático e como instrumento de avaliação. In: **Anais... XI Encontro Nacional de Educação Matemática.** Curitiba: PR. 2013. Disponível em: sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/177\_59\_ID.pdf. Acesso em: 22, set. 2015.

MENGALI, B. L. S. **A cultura da sala de aula numa perspectiva de resolução de problemas:** o desafio de ensinar Matemática numa sala multisseriada. 2011. 218f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba/SP. 2001. Disponível em: <https://www.usf.edu.br/galeria/getImage/385/1638806056103317.pdf>. Acesso em: 21, set. 2015.

MULLER, G. C. **Dificuldades de aprendizagem na Matemática:** Um estudo de intervenção pedagógica com alunos do 4º ano do Ensino Fundamental. 2012. 186f. (Doutorado em Educação) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em: <file:///C:/Users/Cliente/AppData/Local/Temp/000828821.pdf>. Acesso em: 19 set. 2015.

NASCIMENTO, R. M. L. L. Avaliação Em Matemática. In: **Anais... XI Encontro Nacional de Educação Matemática.** Curitiba: PR. 2013. Disponível em: [http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/3166\\_1979\\_ID.pdf](http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/3166_1979_ID.pdf), Acesso em: 22, set. 2015.

OECHSLER, V. **O ensino da Matemática com um enfoque crítico:** Formação de cidadãos. 2012. 135f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Regional de Blumenau, 2012. Disponível em: [https://bu.furb.br/docs/DS/2012/348511\\_1\\_1.pdf](https://bu.furb.br/docs/DS/2012/348511_1_1.pdf). Acesso em: 22, set. 2015.

REIS, L. R. **Rejeição à Matemática:** causas e formas de intervenção. 2005. 12f. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Católica de Brasília, Brasília. 2005.

RIBEIRO, D. B. **Uma leitura sobre avaliação no Ensino Fundamental.** 2012. 125f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Juiz de Fora – UFJF, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/1560/1/dionebaptistaribeiro.pdf>. Acesso em: 15, abr. 2016.

RICALDES, D. M. **Concepções de qualidade expressa pelos professores de Matemática de escolas públicas de Cáceres – MT:** a relação entre a avaliação de desempenho da Prova Brasil e o resultado do processo de ensino e aprendizagem realizado pela escola. 2011. 435f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal do Mato Grosso. 2011. Disponível em: [https://ri.ufmt.br/bitstream/1/840/1/DISS\\_2011\\_%20Daltron%20Mauricio%20Ricaldes.pdf](https://ri.ufmt.br/bitstream/1/840/1/DISS_2011_%20Daltron%20Mauricio%20Ricaldes.pdf). Acesso em: 17, set. 2015.

SANMARTÍ, N. **Avaliar para aprender.** Porto Alegre: Artmed, 2009

SILVA, M. O. **Uma experiência de avaliação e de aprendizagem com alunos do ensino médio noturno.** 2011. 91f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade do Grande Rio. 2011. Disponível em:

[http://www.unigranrio.br/unidades\\_adm/pro\\_reitorias/propep/stricto\\_sensu/cursos/mestrado/ensino\\_ciencias/galleries/downloads/dissertacoes/dissertacao\\_marcia\\_goncalves.pdf](http://www.unigranrio.br/unidades_adm/pro_reitorias/propep/stricto_sensu/cursos/mestrado/ensino_ciencias/galleries/downloads/dissertacoes/dissertacao_marcia_goncalves.pdf). Acesso em: 20, maio 2016.

SILVA, V. J. **As atitudes de estudantes do Ensino Médio em relação à disciplina de Matemática em escolas do município de Viamão**. 2011. 119f. Dissertação (Mestrado em Educação) Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2011. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/3111/1/000436225-Texto%2bCompleto-o.pdf>. Acesso em: 18, set. 2015.

TEIXEIRA, M. J. S. Representações sociais de avaliação em Matemática e o desempenho do aluno. In: **Anais... XI Encontro Nacional de Educação Matemática**. Curitiba: PR. 2013. Disponível em: [sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/2746\\_1857\\_ID.pdf](http://sbem.web1471.kinghost.net/anais/XIENEM/pdf/2746_1857_ID.pdf). Acesso em: 22, set. 2015.

VALUGA, V. K. B. **A compreensão de um conceito: o avaliar. A construção de um conceito: o transformar**. Presidente Venceslau: SP. Letras à margem, 2007.

VIANNA, H. M. **Introdução à avaliação educacional**. São Paulo: IBRASA, 1989.

ZANON, T. X. D. **Novos olhares sobre avaliação em Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Salvador: BA. 2010. Disponível em: [http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/index.html?info\\_type=Te ma1&lang\\_user](http://www.lematec.net/CDS/ENEM10/index.html?info_type=Te ma1&lang_user). Acesso em: 20, set. 2015.



# COLABORAÇÃO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: UMA APRECIÇÃO DA DINÂMICA DE ALGUNS GRUPOS DE ESTUDOS

Gislaine Aparecida Puton ZORTÊA<sup>1</sup>

## 1. Introdução

O presente capítulo diz respeito a um recorte temático de uma das seções presentes na discussão da dissertação de mestrado em Ensino e Processos Formativos, intitulada "*Conhecimentos de e sobre Geometria de duas professoras iniciantes no contexto de um grupo colaborativo*" (ZORTÊA, 2018), vinculada à Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", UNESP/Ilha Solteira-SP. No referido trabalho, objetivei compreender conhecimentos e aprendizagens acerca do ensino de Geometria, nos primeiros anos da carreira, de professoras licenciadas em Pedagogia que integravam um grupo de estudos: o Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais<sup>2</sup> (GPCEMai/UFMS).

Ao longo da escrita da dissertação alguns conhecimentos foram mobilizados, entretanto, para este capítulo proponho caracterizar e analisar processos das interações formativas de três grupos colaborativos consolidados no Brasil: Grupo de Sábado (GdS), Grupo Colaborativo em Matemática (Grucomat) Grupo de Estudos Outros Olhares para a Matemática (GEOOM). Tenho como principal objetivo descrever processos das interações formativas desses grupos, tendo em vista que tais espaços apresentam-se como possibilidade formativa relevante que, mediadas pela reflexão acerca da prática docente,

---

<sup>1</sup> Mestra em Ensino e Processos Formativos pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira (FEIS/UNESP); Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, *Campus Naviraí*). Professora da Rede Municipal de Educação Infantil de Naviraí, Mato Grosso do Sul (MS). Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: gi.zortea@outlook.com

<sup>2</sup> Grupo fundado em 2013 pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco, em decorrência de sua tese de doutoramento. O GPCEMai esteve em vigência de março de 2013 a fevereiro de 2019 em Naviraí-MS.

avançam no sentido de oportunizar, aos professores e futuros professores, contato com metodologias de ensino diferenciadas.

Constituir um referencial teórico pautado nos pressupostos da colaboração e da prática de trabalho colaborativo tem se intensificado muito nos últimos anos em nosso país a partir da implementação de parcerias entre Universidade e Escola. Nessa perspectiva, superar as dificuldades decorrentes da prática docente e se desenvolver no campo da profissão têm sido os dois grandes pilares dos grupos colaborativos em exercício e dos que os assumem com o fito de auxiliar professores e futuros professores a pensar na organização do trabalho pedagógico nas mais diversas áreas do conhecimento.

Dentro desse contexto, o presente texto tem por objetivo caracterizar processos das interações formativas de três grupos brasileiros. Para tanto, houve aprofundamento de reflexões sobre a compreensão dos conceitos de "trabalho colaborativo", "grupos colaborativos" e "colaboração" no campo da formação docente em especial.

A discussão posta em apreciação está organizada em três eixos norteadores, sendo eles: I) os pressupostos do trabalho de grupos colaborativos em nosso país, II) experiências de grupos colaborativos consolidados no âmbito da Educação Matemática, e, por fim, III) síntese do conceito de colaboração.

## **2. Pressupostos teórico-metodológicos do trabalho de grupos colaborativos no Brasil**

Os grupos colaborativos no Brasil tiveram ascensão na década de 90, desde então, vários pesquisadores têm estudado esta temática (CASTRO, 2003; FIORENTINI, 2004; DAMIANI, 2008; CIRÍACO, 2016, entre outros). Entretanto, no começo do século XX, educadores como John Dewey, Maria Montessori e Jean Piaget já começavam a influenciar tendências do paradigma da aprendizagem de forma colaborativa com o movimento escolanovista.

De acordo com Behrens (1999, p. 47-48):

A Escola Nova foi acolhida no Brasil, proposta por Anísio Teixeira, por volta de 1930, num momento histórico de efervescência de idéias, aspirações e antagonismos políticos, econômicos e sociais. Apresenta-se como um movimento de reação à pedagogia tradicional e busca

alicerçar-se com fundamentos da biologia e da psicologia dando ênfase ao indivíduo e sua atividade criadora.

Este movimento tentou ascender à necessidade do aluno, além de dar destaque na ação educativa. Assim, em 1950 foi estudado por Jean Piaget e também por Lev Vygotsky as teorias da aprendizagem cognitiva, cada um com suas respectivas pesquisas e especificidades (PALANGANA, 1994), perspectiva teórica essa (cognitivista) que buscava compreender como ocorria a construção do pensamento, a partir da elaboração de estruturas mentais do sujeito aprendiz, sejam elas estimuladas pelo meio ou não, o que diferencia a atuação de Vygotsky e a de Piaget.

Neste período, a cultura escolar era muito centrava no processo individualista, conforme argumentam Pacheco e Flores (1999). Com o movimento da Escola Nova, é notável que a preocupação foi a de não trabalhar mais dessa maneira. É possível dizer que as atividades docentes a partir dessa renovação teórica começaram a dar os primeiros passos para ser vista como um processo colaborativo, pois era trabalhada a ação com finalidade de planejar as aulas para produzir um desempenho que beneficie tanto o aluno quanto o professor. Para Gama (2007, p. 151),

Nos grupos colaborativos, essa cultura individualista tende a ser minimizada, pois, a todo momento, os participantes são instigados a realizar novas experiências e a compartilhá-las com o grupo. Além disso, sentem-se valorizados quando participam expondo ideias, textos, projetos e materiais de apoio didático-pedagógico.

Para Hargreaves (1998), há dois pontos a ser considerado na cultura docente: o conteúdo e a forma. O primeiro diz respeito aos valores, crenças, hábitos, compartilhamento de saberes nos grupos de professores, dentre outros; a forma, por sua vez, está ligada ao modo como os professores se relacionam uns com os outros. Embora sejam colocados esses dois pontos, muitos professores, principalmente aqueles que estão em início de carreira, sofrem também com o isolamento por parte dos demais colegas.

De acordo com Hargreaves (1998, p. 185), existem várias culturas que mudam o trabalho dos professores, entre elas há a cultura de ensino que compreende “[...] as crenças, valores, hábitos e formas



assumidas de fazer as coisas em comunidades de professores que tiveram de lidar com exigências e constrangimentos semelhantes ao longo de muitos anos”.

Sobre a cultura docente, Hargreaves (1998) apresenta quatro formas gerais com as quais os professores se relacionam: *individualismo, balcanização, colegialidade artificial e colaboração*.

O professor que vivencia a cultura individualista tende a ser mais tradicional, preserva o ensino apenas dentro da sala de aula, isolando-se dos demais professores, pois isso é algo cultural. Na visão do autor, o individualismo é compreendido como algo que deve ser eliminado do cotidiano escolar, porque reflete uma limitação do trabalho, gerando problemas no processo de ensino e aprendizagem. Segundo o autor, a individualização é típica da cultura escolar. Para ele, o isolamento na sala de aula pode promover privacidade e segurança, podendo acarretar problemas para o professor que ao se isolar passa a refletir sobre a prática a partir do seu próprio ponto de vista, de modo limitado, portanto. Para o Hargreaves (1998), ao procurar mecanismos para eliminar o individualismo, é fundamental ter cuidado, pois ao estar nessa cultura o professor pode demonstrar aptidão, eficácia, criatividade, iniciativa e esta eliminação podem acabar por enfraquecê-lo.

Na cultura balcanizada, o professor não trabalha de forma isolada, mas tampouco com a maioria dos colegas. Neste tempo de cultura, o docente é associado a um subgrupo, como poderíamos definir por séries: os professores do segundo ano trabalham entre si. Para Hargreaves (1998, p. 240), a “[...] balcanização não consiste simplesmente num trabalho ou numa associação entre colegas [...]”, pois pode trazer benefícios ou não para a aprendizagem do aluno. Nessa cultura, os professores iniciantes acabam depositando em alguns professores experientes sua lealdade, tomando o que eles falam como verdades absolutas. Araújo (2004, p. 44) destaca que a “[...] balcanização pode conduzir à pobreza da comunicação, à indiferença ou a grupos que seguem caminhos opostos dentro de uma escola”. Problemas podem ser gerados por esse fato, tanto para a escola quanto para o professor iniciante, uma vez que ao creditar a confiança no outro o professor passa a seguir os mesmos passos, impossibilitando-o de desenvolver sua própria identidade profissional.

De outro modo, na cultura de colegialidade artificial Hargreaves (1998, p.219) afirma que “[...] as relações profissionais de colaboração existentes entre os professores não são espontâneas, voluntárias, orientadas para o desenvolvimento, alargadas no tempo e no espaço imprevisíveis [...]”, ou seja, os professores não participam por iniciativa própria, tudo é controlado por quem administra.

Araújo (2004, p. 45) corrobora com o autor ao afirmar que a colegialidade artificial nada mais é que “[...] um conjunto de procedimentos formais e burocráticos específicos destinados a aumentar a atenção dada à planificação em grupo e consulta entre colegas, bem como a outras formas de trabalho em conjunto”. Ou seja, o professor acaba sendo impelido a participar de uma colaboração forçada e, assim, recebe treino para melhorar sua performance em sala, além disso, nessa cultura a criatividade e iniciativa dos professores não é algo a se considerar, bem como qualquer situação que seja adversa ao que se é esperado.

No trabalho de investigação de Santos (2000), a “inflexibilidade” e a “ineficiência” são características fortes nessa cultura e que são vistas como elementos que dificultam o trabalho colaborativo, uma vez que, na colegialidade artificial, o professor não pode escolher se deseja ou não participar do trabalho desenvolvido pelo grupo. Nesse caso, o professor deverá apenas aceitar o que é imposto sem questionar, o que pode resultar em desinteresse e desmotivação.

Por último, na cultura de colaboração, a voluntariedade é um aspecto que marca a implementação desse processo e que é desenvolvida no espaço de sala de aula, levando em consideração o que o professor está trabalhando, com base na negociação dos significados que sua prática produz sobre o meio e das implicações desta para o processo de ensino/aprendizagem de conceitos. Para Ciríaco (2016, p. 207):

[...] própria prática do trabalho com o enfoque colaborativo, conduziram a um consenso de que um dos grandes desafios da integração entre a prática coletiva de pensar, ver e programar ações educativas nas escolas reside na superação da individualidade docente para um status de “colegialidade” e, conseqüentemente, de “colaboração”.

Embora observe o crescimento da necessidade de implementar essas duas práticas na cultura escolar, ainda existem algumas barreiras para que elas se estruturam no ambiente de trabalho dos professores. Autores como Little (1990), Fullan e Hargreaves (2001) esclarecem que a colegialidade e a colaboração seriam essenciais para o desenvolvimento do trabalho dos professores de forma mais efetiva, uma vez que, a prática da colaboração e da colegialidade pode ser considerada um estado de virtude em se solidificam como aspectos importantes ao desenvolvimento na carreira, promovendo mudanças no processo educativo.

No entanto trabalhar de forma colaborativa não é algo fácil, tendo em vista que o grupo não é estático, não há apenas um caminho para seguir, o caminho vai sendo trilhado à medida que as reuniões vão acontecendo. Nesse tipo de trabalho, as adversidades encontradas são de total relevância, tendo em vista que, à medida que vão surgindo dúvidas, o grupo se propõe a partilhar suas vivências possibilitando que seus integrantes verificarem sua realidade, ainda que o trabalho seja colaborativo, cada membro do referido grupo faz o seu trabalho individual, cabendo no momento do encontro relatar como ocorreu isso em sua sala.

Há um grande investimento para que se ocorra o processo de colaborar entre si, que é partilhar experiências vivenciadas em sala de aula em um grupo, a fim de modificar as práticas de trabalho. De acordo com Fiorentini (2004, p. 53), um dos precursores do trabalho colaborativo no Brasil, um grupo colaborativo,

[...] é constituído por pessoas voluntárias, no sentido de que participam do grupo espontaneamente, por vontade própria, sem serem coagidas ou cooptadas por alguém a participar. As relações no grupo tendem a ser espontâneas quando partem dos próprios professores, enquanto grupo social, e evoluem a partir da própria comunidade, não sendo, portanto, reguladas externamente, embora possam ser apoiadas administrativamente ou mediadas/assessoradas por agentes externos.

Dessa forma, compreende-se que ter um grupo para discutir e problematizar questões acerca da Matemática não necessariamente se caracterize como um grupo colaborativo, pois um trabalho colaborativo nem sempre é algo simples, pessoas com realidades diferentes trabalhando por um objetivo em comum, que no caso do

referido grupo formado pela pesquisadora, autora deste trabalho, é o de compartilhar experiências no ensino de Geometria passa, necessariamente, pela negociação de significados da docência, das concepções e práticas sobre o ensino, bem como da relação e atitude dos sujeitos envolvidos em relação ao conhecimento matemático, o que exige grande esforço teórico-metodológico de quem se prontifica a tentar instituir a prática colaborativa entre/com os professores.

Ciríaco (2016, p. 115) afirma que “Trabalhar de forma colaborativa, implica ajustar modos de ser e pensar dos indivíduos envolvidos, estabelecer objetivos e modos de atuação comuns, numa perspectiva de emancipação do grupo”. Esse período é marcado principalmente pelo imprevisível, pois durante todo o desenvolver do trabalho é necessário que haja negociação com os participantes, dando-lhes abertura para que se tornem responsáveis pelo processo de construção do saber em grupo.

Para Fullan e Hargreaves (2000), assim como Tartif (2007), o professor acaba se isolando por causa da excessiva carga horária de aula e, principalmente, pelo modo em que as escolas são organizadas. Martins (2002) afirma que nas escolas brasileiras os períodos de conselho de classe ou horários pedagógicos não são utilizados para a formação do professor e sim para a resolução de problemas emergenciais.

Perin (2009, p. 69), ao estudar em sua pesquisa de mestrado as dificuldades vivenciadas por professores de Matemática em início de carreira, considera que grande parte dos professores tem vivido no isolamento “[...] atuando apenas dentro do limite de sua sala de aula, longe da vivência de um trabalho colaborativo, o qual promoveria o seu desenvolvimento profissional mais além dos reduzidos horizontes.” Acredito que o trabalho colaborativo possa mudar essa cultura individualista, haja vista que nessa perspectiva de atuação os professores compartilham suas experiências e multiplicam os saberes.

Damiani (2008, p. 225) pontua que:

O trabalho colaborativo possibilita, além disso, o resgate de valores como o compartilhamento e a solidariedade – que se foram perdendo ao longo do caminho trilhado por nossa sociedade, extremamente competitiva e individualista.

Assim, o trabalho possibilita resgatar esses dois valores por se tratar de algo que promove a interação do grupo. Portanto, ao se trabalhar a cultura de colaboração é possível que haja um melhor aproveitamento dos conteúdos em sala de aula, justamente porque ao discutir sobre o conteúdo o professor está ressignificando junto com os demais colegas os seus saberes. Caberia, pois, à escola promover grupos colaborativos, com as professoras, haja vista as contribuições deste processo para a prática em sala de aula, tendo em vista que as vivências colaborativas trazem benefícios à comunidade docente, conforme pontua Ciríaco (2016, p. 124):

A vivência colaborativa que, o espaço de discussão coletiva sobre a prática pedagógica em um grupo possibilita, faz com que o professor saia da “zona de conforto”, o que não é uma tarefa fácil, pois posicionar-se num contexto grupal, implica aceitar críticas em relação ao desenvolvimento do seu trabalho docente.

Os professores em sua hora de atividade podem aproveitar esse tempo para se formar numa perspectiva de trabalho colaborativo, o que tende a contribuir com o avanço das escolas. Caberia à direção e à coordenação pedagógica traçar planos de ensino que dediquem essas horas em que o professor fica supostamente livre para interação entre os pares.

### **3. Grupos colaborativos em Educação Matemática: experiências de algumas pesquisas**

Há no Brasil muitos grupos que trabalham de forma colaborativa, nosso intuito nesta seção do capítulo é de apresentar os três grupos precursores do trabalho colaborativo e mostrar como funciona cada um deles, no sentido de reunir elementos teóricos e metodológicos que possam auxiliar processos de constituição de outras propostas de trabalho com características colaborativas como, por exemplo, o caso do grupo em Geometria que fora objeto de estudo da dissertação a qual apoiou-se este estudo.

No quadro abaixo é possível identificarmos os grupos com os quais optei por apresentar neste trabalho e apontar possibilidades a partir de suas experiências:

**Quadro 1.** Grupos colaborativos em Educação Matemática.

FUNDADOR (A) – INSTITUIÇÃO	ANO DE INICIAÇÃO	GRUPO
Dario Fiorentini – UNICAMP	1999	Grupo de Sábado (GdS)
Adair Nacarato – Universidade São Francisco – USF- Itatiba, SP	2003	Grupo Colaborativo em Matemática (Grucomat)
Priscila Azevedo e Carmem Passos – UFSCar	2010	Grupo de Estudos Outros Olhares para a Matemática (GEOOM)

Fonte: Elaboração própria.

O grupo Grupo de Sábado (GdS), era chamado inicialmente de Grupo de Pesquisa-Ação em Álgebra Elementar e tinha como foco principal problematizar e refletir sobre o ensino e aprendizagem de álgebra. Como as discussões acabaram não se limitando a esse conteúdo frente às dificuldades encontradas no grupo, em 2003 ele passou a se chamar GdS e continua em atividade após ser criado há 19 anos. É ele um subgrupo do PRAPEM-CEMPEM (Prática Pedagógica em Matemática - Círculo de Estudo Memória e Pesquisa em Educação Matemática) que se reúne quinzenalmente aos sábados das 09 às 12 horas e tem como objetivo principal o de “[...] refletir, ler, investigar e escrever sobre os modos de ensinar aprender matemática nas escolas” (BARBUTTI, PROENÇA; CRECCI, 2014, p. 88).

A partir de 2004, o grupo planejou as ações para que fossem desenvolvidas em sala de aula, buscando sempre refletir junto com os membros do grupo as atividades desenvolvidas em sala de aula. Além disso, passaram a usar as reuniões para discutir não apenas os relatos de experiências dos professores, mas também estudos teóricos, leituras e discussão de textos.

O grupo GdS considera que o professor, além de ensinar, também deve refletir sobre sua ação. Nessa perspectiva, seus participantes fizeram um movimento de “ir” e “vir”, compartilhando suas angústias, podendo receber auxílio de seus colegas e assim voltar para a sala de aula para desenvolver na prática o que foi discutido em grupo e, posteriormente, voltarem para a reunião para entender o que deu certo e reavaliar procedimentos em relação aos aspectos negativos da proposta desenvolvida.

Segundo Fiorentini e Carvalho (2015, p. 26), o trabalho com vistas a colaboração do GdS “[...] não toma a teoria como ponto de partida ou de chegada, mas a própria prática de ensinar e aprender dos professores, sobretudo seus problemas, desafios e necessidades

como docente responsáveis por ensinar matemática [...]”. A adoção de estudos de textos é feita como meio de ajudar a problematizar e compreender as práticas dos professores. Para os autores, o grupo além de aproximar a escola básica da universidade, possibilita problematizar, desnaturalizar e ressignificar a prática de ensinar/aprender Matemática.

Gama (2007), em sua tese de doutorado, analisou o papel do GdS na formação e desenvolvimento profissional de professores de Matemática em início da carreira. A autora concluiu que os professores iniciantes passam pelas dificuldades em relação ao início da carreira docente e afirma que, ao iniciar a participação do grupo, começam de forma periférica, mas aos poucos vão se sentindo mais a vontade e contando os problemas encontrados. Mostrando que os professores iniciantes construíram amigos críticos, nos quais se apoiavam quando sentiam dificuldade. Segundo a autora, a participação no grupo colabora para o professor

[...] não centrar-se em si mesmo; a valorizar a interação entre os alunos, o trabalho em grupo, a socialização inter-grupos; e também a ouvir os alunos, a considerar suas respostas, a fazer intervenções questionadoras e problematizadoras, visando à produção e à negociação [...] (GAMA, 2007, p. 189).

A pesquisadora pontua que, da mesma forma que o professor iniciante está ensinando também está aprendendo e, ao entrar no grupo, promove o desequilíbrio com seu novo olhar, o grupo rompe as barreiras existentes entre professores experientes e novatos, possibilitando que aprendam entre si.

Outro grupo precursor no Brasil foi o Grupo Colaborativo em Matemática (GRUCOMAT). Hoje com 14 anos, é um grupo vinculado ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação da Universidade São Francisco/USF, na cidade de Itatiba- SP e mantém suas reuniões às segundas-feiras das 19h30min às 21h30min. Desde a sua criação, conta com a participação de professores da rede, graduandos e pós-graduandos, por ser colaborativo os membros não são obrigados a participar efetivamente, mas aqueles que o fazem recebem uma certificação ao término do semestre letivo.

No início do grupo, as professoras que o criaram, Regina Celia Grando e Adair Mendes Nacarato, a fim de chamar atenção dos alunos

que estavam na graduação e também dos egressos, deu o nome do grupo de Oficinas de Geometria. Somente após 2005 o grupo recebeu o nome que tem hoje. Numerosos trabalhos resultaram desse grupo de pesquisa, entre eles o da autora Viviane Rocha Costa Cardim, que teve como orientadora Profa. Dra. Regina Célia Grando. O trabalho intitulado “Saberes sobre a docência na formação inicial de professores de Matemática”, defendido em 2008.

O espaço do grupo foi um ambiente profícuo para identificar quais os saberes que alunos tinham em relação aos conteúdos de Geometria. Ao concluir a pesquisa, foi verificado quão importante foi à participação das futuras professoras no grupo colaborativo, pois essa inserção permitiu a vivência de situações práticas que colaboram para a formação do próprio pensamento geométrico, além de trazer a superação de um ensino fragmentado. A seguir gráfico ilustrativo de como se dá a aprendizagem da docência no grupo:

**Figura 1.** Representação da dinâmica do movimento intersticial.



Fonte: Cardim (2008, p. 161).

Percebe-se no esquema acima que o ato dos futuros professores participarem do grupo colaborativo pode contribuir para sua formação,



dando maior oportunidade à relação teoria e prática. Portanto, para a autora, esse trabalho em grupo “[...] favorece a produção de conhecimentos a respeito de processos educativos, pois permite a negociação de significados pelos atores, tanto a respeito dos objetos de estudo como dos saberes sobre a tradição pedagógica que os permeiam” (CARDIM, 2008, p. 162). Além disso, é possível refletir sobre a prática do professor mais experiente, tal como a literatura tem apontado.

São perceptíveis os benefícios que o trabalho colaborativo tem produzido para aqueles que dele participam. Segundo Ciríaco (2016, p. 116), o trabalho colaborativo pode ser entendido “[...] como um processo que envolve a participação de todos os integrantes de um determinado grupo, no qual, cada um contribui individualmente [...]”, desse modo, “[...] os professores que participam dos grupos colaborativos desenvolvem uma profissionalidade interativa e reflexiva, podendo ser, em alguns casos, também investigativa” (CRECCI; FIORENTINI, 2012, p. 02). Essa profissionalidade gera inúmeros benefícios tanto para o professor, quanto para os alunos, tendo em vista que possibilita a troca de conhecimento entre professores da universidade, professores da rede iniciante/experientes e alunos da graduação, como também possibilita conhecer situações que poderiam ser um problema se nunca vistas e discutidas no âmbito do grupo.

O último grupo da nossa lista é o Grupo de Estudos Outros Olhares para a Matemática (GEOOM) que surgiu vinculado a um projeto de extensão da UFSCar – Câmpus São Carlos/SP, o grupo foi constituído para ser o campo de uma pesquisa de doutorado em educação do Programa de Pós-Graduação em Educação da universidade. Com a constituição desse ambiente formativo, o objetivo era o de dar formação continuada aos professores da rede municipal de Educação Infantil de São Carlos – SP, acontecia semanalmente nas segundas-feiras à noite e contava com uma carga horária de 60 horas, sendo dividido em 30 horas de encontros com o grupo e 30 horas para as participantes elaborarem os textos narrativos, bem como o planejamento de como iriam executar as atividades propostas.

De acordo com Azevedo e Passos (2012, p. 17) a finalidade do grupo não era a de dar cursos fechados, mas sim a de possibilitar “[...] momentos de aprendizagem coletiva e individual através de partilhas,

relatos de experiência, estudos de temáticas, escritas e reflexão [...]” buscando preencher as lacunas existentes na formação de professores em relação ao trabalho com a Matemática na Educação Infantil, especificamente.

É importante ressaltar que, para Azevedo (2012, p. 198),

O grupo GEOM tornou-se um espaço colaborativo que não dissocia questões práticas e teóricas. As professoras – aprenderam outros modos de ensinar e aprender matemática e contaram com a parceria universidade – escola para a tomada conjunta de decisões e para compor uma forma de validar suas práticas docentes.

Assim, o grupo buscou e busca ainda hoje contribuir para o desenvolvimento dos professores que dele participam por meio da colaboração. Segundo a autora, eles efetivamente “[...] aprimoraram suas habilidades de leitura e escrita, ao ler textos e redigir narrativas, e aprenderam a agir colaborativamente num grupo” (AZEVEDO, 2012, p. 48).

Para Souza, Azevedo e Passos (2016), o grupo tem se tornado um importante meio de formação tanto inicial quanto continuada, pois os integrantes aprendem maneiras diferenciadas de trabalhar. O grupo que primeiramente tinha sido constituído justa e prioritariamente para a pesquisa de doutorado de Priscila Domingues de Azevedo, que teve como orientadora a Profa. Dra. Cármen Passos, mesmo após o término dos estudos, o grupo continuou produzindo frutos. A referida tese teve como objetivo verificar os conhecimentos matemáticos das professoras da Educação Infantil no grupo colaborativo e ao final da investigação concluiu-se que o grupo proporcionou meios de seus participantes se tornarem autônomos e ainda proporcionou aos integrantes conhecer uma forma diferente de se trabalhar com a Matemática na infância. A participação no grupo também possibilitou às professoras um movimento de reflexão sobre a própria prática e, por consequência, ter um novo olhar para o desenvolvimento das noções de natureza matemática.

Em síntese, as experiências observadas quando se está inserido no contexto de trabalho colaborativo buscam diminuir os *déficits* carregados tanto por alunos quanto por professores ao longo de sua formação profissional, ou seja, o grupo colaborativo contribui com a formação tanto inicial quanto continuada do professor recém formado

mostrando a importância da troca de saberes e como isso possibilita e auxilia o início da carreira docente das professoras.

#### **4. Colaboração: múltiplos olhares e a síntese de um conceito**

Nos últimos anos, a colaboração tem sido uma prática recorrente no campo metodológico das pesquisas que envolvem a formação e o trabalho dos professores. Andy Hargreaves (1998) afirma haver dois tipos de trabalho colaborativo: espontâneo e forçado. De acordo com o autor, há uma distinção entre eles: o primeiro traz benefício a quem participa do grupo, já o segundo por mais que possa contribuir para a formação docente, pode não ser bem aceito por quem o recebe por não ser feito de forma espontânea, em decorrência disso não traz benefícios profícuos ao participante.

Para Boavida e Ponte (2002, p. 05):

[...] colaborações forçadas, por melhores que sejam as intenções que presidem à sua instituição, correm fortes riscos de não ser bem aceites (nem sequer bem entendidas) por aqueles a quem são impostas, dando origem a fenómenos de rejeição com efeitos diametralmente opostos em relação ao pretendido.

A colaboração espontânea diz respeito à participação no grupo por vontade própria, buscando meios coletivos para solucionar problemas diferentes. É imprescindível entender que colaborar é diferente de cooperar. Hargreaves se dedicou a estudar o trabalho de cooperação e colaboração. A cooperação é vista de forma hierarquizada, de acordo com Torres, Alcantara e Irala (2004, p. 4) “[...] a estrutura hierárquica prevalece e cada um dos membros da equipe é responsável por uma parte da tarefa”, por exemplo, no caso entre professores e alunos, a “[...] cooperação é mais centrado no professor e controlado por ele, enquanto que na *colaboração* o aluno possui um papel mais ativo”. Para Ferreira (2011, p. 11), “Na cooperação, as pessoas trabalham juntas por uma meta que não necessariamente é de todos.”. Assim sendo, o grupo que tem por base a cooperação não tem autonomia para tomar decisões, não busca apoio mútuo, pois há um líder, alguém que administra o trabalho. Diferentemente, na colaboração é necessário entender que o “[...] trabalho colaborativo

não se dá por meio de uma relação hierárquica, mas sustenta-se na igualdade e apoio mútuo” (CIRÍACO, 2016, p. 117).

A título de contextualização, o "Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática" (GPCEMai) – vinculado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, *Campus Naviraí*), grupo em que a investigação que desenvolvi no mestrado transcorreu, buscou a todo o momento trabalhar de forma espontânea, o que não é uma tarefa fácil, haja vista a complexidade dos fatores que interferem no processo de tentativa de instituir o trabalho colaborativo com os professores. Para que fosse possível, durante as reuniões foram direcionados esforços e olhares no sentido de problematizar os conteúdos que as professoras apresentam como sendo dificuldades em relação à Geometria.

Ainda no contexto do GPCEMai, tivemos a dinâmica de analisar como as professoras estão trabalhando e, coletivamente, procuramos alternativas para tentar solucionar os problemas decorrentes da prática pedagógica nas aulas de Matemática que envolvem conteúdos/conceitos geométricos, o grupo em questão permite que o professor questione os seus saberes e as suas práticas e, principalmente, que conheça como é o trabalho de outros professores, o que vem promovendo aprendizagem entre os pares que, de acordo com Ferreira (2003), é um aspecto fundamental ao desenvolvimento de práticas colaborativas.

À semelhança do que é colocado por Boavida e Ponte (2002) e também por Damiani (2008), no grupo constituído para a pesquisa, buscávamos sempre a igualdade entre os pares, pois os colocam em uma posição mais confortável frente aos demais, visávamos a todo o momento promover a interação, com o intuito de que todos colocassem questões que julgassem necessárias para a discussão, assim cada integrante pontuava as atividades que podem promover a aprendizagem, sendo o papel do mediador o de “cienticizar” (FRANCO, 2005), ou seja, fazer com que as professoras compreendam que, embora elas não saibam, suas práticas em sala de aula estão fundamentadas em uma metodologia.

Perin (2009, p.45) advoga que a “[...] colaboração transporta o desenvolvimento profissional dos docentes para um cenário em que eles podem aprender uns com os outros, compartilhar experiências, medos e pensamentos; porém, esta deve ser espontânea”. Para Fiorentini (2004), um grupo colaborativo se constitui de maneira

voluntária. Gama (2007, p. 140) corrobora com o autor ao afirmar que “[...] a voluntariedade é entendida como uma característica vinculada à necessidade dos integrantes de melhorar a prática e a formação docente [...]”. Nesse entendimento, o professor poderá agregar conhecimento sem se sentir pressionado, o trabalho do grupo colaborativo contribuirá nas aulas de forma que ajudará a pensar, resolver problemas, criar possibilidades e agir de forma que beneficie o aluno (DAMIANI, 2008), haja vista que para aprendizagem, de nada adiantará o trabalho colaborativo forçado, o qual não traz algum benefício aos participantes do grupo.

Fiorentini (2006) coloca a importância de alternar as mediações ocorridas no grupo, para dividir a responsabilidade entre participantes. Assim, cada professor do grupo participa de forma igual, trazendo benefícios a todos do grupo, porque a colaboração é vista de forma não hierarquizada. Boavida e Ponte (2002, p. 6) consideram que ao estarem em um grupo com características de colaboração, todos os participantes “[...] têm algo a dar e algo a receber do trabalho conjunto.”. Dessa forma, quando o professor tem uma prática que gera desconforto durante as aulas é no grupo que ele poderá encontrar “[...] o apoio para enfrentar os novos desafios que surgem e não desistir no meio do caminho [...]” (CRISTOVÃO, 2009, p. 23).

Hargreaves (1998) afirma que a colaboração envolve todos os participantes do grupo e que cada um faz a sua contribuição de forma individual para que o benefício venha de maneira coletiva, sendo todos, por conseguinte, responsáveis pela formação e decisões no ambiente da interação do grupo.

Nesses moldes, como tudo que diz respeito ao trabalho coletivo, é importante que os integrantes de um grupo compartilhem, além das atividades e possibilidades de trabalho na escola, seus interesses, angústias e necessidades, que podem variar ao ultrapassar esferas do objetivo comum que movem a ação e produção coletiva, mas que não ferem os princípios do trabalho, uma vez que, lidar com pessoas implica respeitar pontos de vista diversos e por vezes divergentes.

De acordo com Panitz (1996 *apud* IRALA; TORRES, 2004, p. 4), a “[...] colaboração é uma filosofia de interação e um estilo de vida pessoal [...]”, ou seja, trabalhar de maneira colaborativa requer mais do que apenas o trabalho em grupo e reverter essas interações para o ambiente da sala de aula, implica ajuda mútua e responsabilidade com

o grupo, uma filosofia de ensino/aprendizagem. Seguindo essa linha de raciocínio, Panitz (1996, p. 01) afirma que:

Em todas as situações onde pessoas formam grupos, a Aprendizagem Colaborativa sugere uma maneira de lidar com as pessoas que respeita e destaca as habilidades e contribuições individuais de cada membro do grupo. Existe um compartilhamento de autoridade e a aceitação de responsabilidades entre os membros do grupo, nas ações do grupo.

Assim, conjecturo ser importante em um grupo todos respeitarem a subjetividade do outro. Nacarato (2006, p. 33), ao refletir sobre a colaboração entre professores, destaca que:

[a] colaboração é produzida por intermédio das interações estabelecidas entre as múltiplas competências de cada um dos partícipes, os professores, com o potencial da análise das práticas pedagógicas; e o pesquisador, com o potencial de formador e de organizador das etapas formais da pesquisa. A interação entre esses potenciais representa a qualidade da colaboração, quanto menor as relações de opressão e poder, maior o potencial colaborativo.

Em estudos sobre colaboração, Alarcão e Canha (2013), sustentam que trabalhar dessa forma implica, sobretudo, ter confiança no outro e acreditar que no processo do grupo é possível ir mais longe, pois é nesse contexto que o professor se abre para a nova experiência de compartilhar o que sabe e pode buscar no outro o que tem dúvida, fortalecendo assim a relação de confiança mútua entre os pares.

Para Castle (1997, p. 60), a colaboração está principalmente ligada à influência mútua dos participantes que “[...] respondem uns aos outros, aprendem uns com os outros, e negociam a sua relação [...]”, relação que pode ser tanto entre si, enquanto sujeitos que buscam se desenvolver num determinado campo do conhecimento como, por exemplo, a Matemática (e a Geometria), quanto entre os significados produzidos sobre o objeto de ensino ao rever e avaliar suas práticas pedagógicas no âmbito da Educação Básica.

## **5. Conclusão**

Em síntese, o estudo dos referenciais teóricos acerca da temática apontou que o conceito de colaboração é entendido como um

trabalho não hierarquizado, no qual todos são protagonistas da mesma história, cada um com suas particularidades formam um grupo inteiro, heterogêneo, que contribui tanto para a formação dos pesquisadores quanto para a formação dos professores e alunos da graduação envolvidos em uma proposta de tal natureza.

Para participar de um grupo com essas características, é fundamental entender que todos são diferentes e que é essa diferença que faz com que o grupo trabalhe de forma a colaborar com a aprendizagem uns dos outros. Assim, a cada encontro os participantes vão fortalecendo mais o elo de confiança e partilha de modo a possibilitar a ressignificação de seus saberes e práticas, imprescindíveis para a formação da identidade do ser professor, principalmente da escola pública nos tempos atuais.

## Referências

- ALARCÃO, I.; CANHA, B. **Supervisão e colaboração**: uma relação para o desenvolvimento. Porto: Porto Editora, 2013.
- ARAÚJO, C. M. dos S. **Individualismo e colegialidade no trabalho dos professores de Educação Física**: dois estudos de caso em escolas do Grande Porto. 2004. 221f. Dissertação (Mestrado de Crianças e Jovens) - Universidade do Porto, Porto, 2004. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/101187>. Acesso em: 15, maio 2018.
- AZEVEDO, P. D. de. PASSOS, C. L. B. Educação matemática na infância: práticas pedagógicas e propostas de melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem a partir de um grupo colaborativo. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO – ENDIPE, 16. Campinas. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2012. Disponível em: [http://www.infoteca.inf.br/endipe/smarty/templates/arquivos\\_template/upload\\_arquivos/acervo/docs/3206c.pdf](http://www.infoteca.inf.br/endipe/smarty/templates/arquivos_template/upload_arquivos/acervo/docs/3206c.pdf). Acesso em: 15, maio 2017.
- AZEVEDO, P. D. **O conhecimento matemático na Educação Infantil**: o movimento de um grupo de professoras em processo de formação continuada. 2012. 245f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2293/4889.pdf?sequence=1&isAllowed=y%20Acesso%20em:%2003/12/21>. Acesso em: 13, abr. 2017.

BARBUTTI, A. R.; PROENÇA, H. H. D. M.; CRECCI, V. M. **Tramas de um Professor de Matemática e a Colaboração do Grupo De Sábado (GDS)**. In: GONÇALVES JUNIOR, Marcos Antônio et al. Grupos Colaborativos e de Aprendizagem do Professor que Ensina Matemática: repensar a formação de professores é preciso! Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2014.

BEHRENS, M. A. **O paradigma emergente e a prática pedagógica**. Curitiba: Champagnat, 1999.

BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In: GTI (Org.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002.

CARDIM, V. R. C. GRANDO, R.C. **Saberes sobre a docência na formação inicial de professores de Matemática**. 2008. 191f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2008. Disponível em <http://www.usf.edu.br/galeria/getImage/385/14343057385737068.pdf>. Acesso em: 15, fev. 2017.

CASTLE, J. Rethinking mutual goals in school-university collaboration. In: CHRISTIANSEN, H. GOULET, L. KRENTZ, C.; MACERS, M. (Org.). **Recreating relationships: collaboration and educational reform**. New York: State University of New York Press, 1997. p.59-67.

CASTRO, F. C. **Tornando-se professor de matemática: o caso Allan em prática de ensino e estágio supervisionado**. In: FIORENTINI, D. (Org.) Formação de professores de matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado das Letras, 2003.

CRISTOVÃO, E. M. O papel da colaboração na construção de uma postura investigativa do professor de Matemática. In: CARVALHO, D. L.; CONTI, K. C. (Org.). **Histórias de colaboração e investigação na prática pedagógica em Matemática: ultrapassando os limites da sala de aula**. Campinas: Editora Alínea, 2009.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n31/n31a13>. Acesso em: 8, maio 2017.

DEMARCO, T. LISTER, T. **Peopleware productive projects and teams**. 2. ed. New York: Dorset House, 1999.

FERREIRA, A. A. Colaboração em ambientes de comunicação assíncrona: uma estratégia para o desenvolvimento profissional de professores de História. **Cadernos de História**, Belo Horizonte, v. 12, n. 17, 2011. Disponível em: <http://webcache.googleusercontent.com/>



search?q=cache:HdO79BUcc\_UJ:periodicos.pucmipuc.br/index.php/cadernoshistoria/article/download/P.2237-8871.2011v12n17p9/3726+&cd=8&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br. Acesso em: 29, maio 2017.

\_\_\_\_\_. **Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática:** uma experiência de trabalho colaborativo. 2003. 390f. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, 2003. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP\\_c32c1285dcaf5e2of4116aa8do308b6c](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_c32c1285dcaf5e2of4116aa8do308b6c). Acesso em: 3, dez. 21.

FIORENTINI, D.; CARVALHO, D. L. O GdS como lócus de experiências de formação e aprendizagem docente. In: FIORENTINI, D.; FERNANDES, F. L. P.; CARVALHO, D. L. (Org.). **Narrativas de Práticas de Aprendizagem Docente em Matemática.** São Carlos: Pedro & João Editores, 2015. p. 15-37.

\_\_\_\_\_. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática,** Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

\_\_\_\_\_. Uma história de reflexão e escrita sobre a prática escolar em Matemática. In: FIORENTINI, D.; CRISTOVÃO, E. M. (Org.). **Histórias e Investigação de/em Aulas de Matemática.** Campinas: Alínea, 2006.

FIORENTINI, D.; CRECCI, V. M. Práticas de desenvolvimento profissional sob a perspectiva dos professores. **Diversa Prática,** [S. l.], v. 1, n. 1, 2012.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da Pesquisa-ação. **Revista Educação e Pesquisa,** São Paulo, v. 31, n. 3, 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/DRq7QzKG6Mth8hrFjRm43vF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 3, dez. 2021.

FULLAN, M.; HARGREAVES, A. **A escola como organização aprendente:** buscando uma educação de qualidade. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

FULLAN, M.; HARGREAVES, A. **Por que é que vale a pena lutar?** O trabalho de equipa na escola. Porto: Porto Editora, 2001.

GAMA, R. P. **Desenvolvimento profissional com apoio de grupos colaborativos:** o caso de professores de matemática em início de carreira. 2007. 222f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas - Unicamp, Campinas, 2007. Disponível em: [https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP\\_90397cf809dcb92321ada3b2b18e383](https://bdtd.ibict.br/vufind/Record/CAMP_90397cf809dcb92321ada3b2b18e383). Acesso em: 3, dez. 2021.

HARGREAVES, A. **Os professores em tempos de mudança: o trabalho e a cultura dos Professores na Idade Pós-Moderna**. Lisboa: Mc Graw-Hill, 1998.

LITTLE, J. W. **The persistence of privacy: autonomy and initiative in teachers' professional relations**. [S. l.], Teachers College, 1990.

MARTINS, S. T. F. Educação científica e atividade grupal na perspectiva sócio-histórica. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 8, n. 2, p. 227-235, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/HCnw9JLpPyPML8knxx4W4RR/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 9, dez. 2021.

NACARATO, A. M. A formação do professor de matemática: práticas e pesquisa. **REMATEC – Revista de Matemática, Ensino e Cultura**. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. – Ano 1 n.1 (jul/Nov.2006). – Natal, RN: EDUFRN – editora da UFRN, 2006. Disponível em: <https://xdocs.com.br/doc/rematec-revista-de-matematica-ensino-e-culturaa01n01-08p4y0416v8v>. Acesso em: 3, dez. 2021.

PACHECO, J. A.; FLORES, M. A. Estratégias. In: PACHECO, J. A. (Org.) **Componentes do Processo de Desenvolvimento do Currículo**. Braga: Livraria Minho, 1999. p.158-186.

PALANGANA, I. C. Desenvolvimento e aprendizagem. In: \_\_\_\_\_. **Piaget e Vygotsky: a relevância do social**. São Paulo: Plexus, 1994.

PANITZ, T. **A definition of collaborative vs cooperative learning**. [S. l.], 1996. Disponível em: <http://www.lgu.ac.uk/deliberations/collab.learning/panitz2.html>. Acesso em: 5, mar. 2017.

PERIN, A. P. **Dificuldades vivenciadas por professores de Matemática em início de carreira**. 2009. 142f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Metodista, Piracicaba, 2009. Disponível em <https://www.unimep.br/phpg/bibdig/pdfs/2006/XXCCMXKANBOW.pdf>. Acesso em: 10, maio 2017.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2002.

TORRES, P. L.; ALCÂNTARA, P. R.; IRALA, E. A. F. Grupos de consenso: uma proposta de aprendizagem colaborativa para o processo de ensino-aprendizagem. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 13, p. 129-145, 2004. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189117791011.pdf>. Acesso em: 3, dez; 2021.



# O QUE DIZEM ALGUMAS PESQUISAS SOBRE ÁLGEBRA NOS PRIMEIROS ANOS?<sup>1</sup>

Jocelei Miranda da SILVA<sup>2</sup>

## 1. Introdução

Busco, com o desenvolvimento do presente capítulo, apresentar resultados de investigações que antecedem a proposta de estudo que desenvolvi junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande (MS), na linha de pesquisa "Formação de Professores e Currículo". Para este fim, recorro ao processo de mapeamento de pesquisas no período de 2009 a 2019 e, dado recorte temático que explorarei aqui, apresentarei dados de experiências que envolvem a formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Pesquisas de natureza bibliográfica (FERREIRA, 2002; QUINTELLA, BOGADO, 2004), destacam ser importante que o pesquisador empreenda esforços para descortinar o que se tem produzido sobre a temática em que seu objeto se insere. Para estes autores, em um capítulo de dissertação, é natural que se tenha "[...] revisão de literatura das teses e dissertações de mestrado e doutorado, normalmente, encontra-se comparações entre o tema que está sendo pesquisado e os temas correlatos contidos em trabalhos de outros autores" (QUINTELLA; BOGADO, 2004, p. 37). Seguindo o exposto, tomo como base o que temos, em termos de produção do

---

<sup>1</sup> Este capítulo parte de reflexões expressas a partir da reescrita e ampliação da discussão presente em um artigo apresentado no III Encontro de Educação em Ciências e Matemática, realizado na UFSCar, Araras-SP, em 2020, intitulado "Pesquisas sobre álgebra nos primeiros anos: objetivos, percursos e resultados".

<sup>2</sup> Graduado em Ciências Matemática pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS); Mestre pelo Programa de Educação Matemática (PPGEduMat) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS); Docente das redes pública e privada de Campo Grande – MS; e Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar/UFMS), orientado no mestrado pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco.

conhecimento acerca da temática "pensamento algébrico" nos primeiros anos de escolarização.

Em linhas gerais, a justificativa para o desenvolvimento do estudo centra-se no fato de que com a eminente aprovação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC - (BRASIL, 2018), uma nova unidade temática passa a integrar parte do trabalho com a Matemática nos anos iniciais: a Álgebra. Tal documento, em nosso país, intitula-se norteador do currículo e, a partir de 2018, anunciou algumas mudanças em relação aos eixos temáticos que organizam a proposta curricular nacional.

No presente capítulo, intenciono reunir trabalhos que discutem o desenvolvimento do pensamento algébrico no ciclo da alfabetização (1º ao 3º ano do Ensino Fundamental) considerando, a partir de uma apreciação crítica dos mesmos, qual tem sido o debate existente em relação a esse objeto de investigação em pesquisas anteriores.

A primeira seção abarca parte do referencial teórico da pesquisa que desenvolvi. Neste espaço, é definido o termo pensamento algébrico na perspectiva de autores que defendem sua construção nos anos iniciais. Demarco, na seção subsequente, os pressupostos metodológicos que regem o processo investigativo em desenvolvimento. Para isso, busco explorar dados de um levantamento de teses e dissertações mapeadas junto ao Banco de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES – e da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD – no anseio de compreender as produções existentes no período de 2009 a 2019 voltadas para o objeto de estudo: **a construção do pensamento algébrico no ciclo da alfabetização.**

Em seguida, são apresentadas algumas discussões deste processo metodológico, como também algumas impressões sobre os estudos dos trabalhos selecionados. Por fim, pontuo considerações adquiridas por meio do mapeamento utilizado, considerando ser um processo formativo relevante para o aprofundamento e entendimento da temática proposta estudada.

## **2. Desafios e perspectivas do trabalho com Álgebra nos primeiros anos de escolarização**

Kaput, Blanton e Moreno (2008) são pesquisadores que defendem a necessidade de incluir processos deste campo da

matemática desde a mais tenra idade. Assim, afirmam que: "[...] no cerne do pensamento algébrico estão os significados, está o uso dos símbolos como recurso para representar ideias gerais resultantes do raciocínio com compreensão. Trata-se de olhar através dos símbolos e não de olhar os símbolos" (KAPUT; BLANTON; MORENO, 2008, p. 88).

A integração da Álgebra nos anos iniciais seria adequada não somente para o desenvolvimento da capacidade cognitiva das crianças, mas também, para que estas sejam encorajadas a construir significados e, dessa forma, possam ter a minimização de possíveis dificuldades no ciclo de ensino subsequente da Educação Básica (anos finais do Ensino Fundamental). A defesa da presença de processos que envolvem o pensar algebricamente centra-se no fato de que é preciso que se compreenda melhor essa área do saber matemático e o enaltecimento de habilidades algébricas recorrentes no cotidiano como, por exemplo, situações em que a criança irá identificar determinadas regularidades na solução de alguma atividade e estabelecer padrões de resoluções, isso poderia ser desenvolvido em algum jogo, pequenas transações financeiras ou, até mesmo, resolução de problemas.

Diante da necessidade de trabalhar pensamento algébrico na escola fundamental, Falcão (2003), ao problematizar por onde se iniciar a alfabetização algébrica, sugere algumas orientações práticas para que professores possam, de forma efetiva, introduzir a Educação Algébrica de forma a ter melhores resultados na aprendizagem das crianças. Os postulados e proposições do contributo do autor residem na possibilidade de se propor situações que irão identificar princípios que regem transformações, no caso atribuições simbólicas de letras a números ou algum tipo de substituição à uma operação aritmética, passagem da representação icônica para a simbólica, situações que envolvam ideias de semelhanças e diferenças e estabelecimento de relações que envolvam grandezas desconhecidas, são pontos considerados centrais no estabelecimento da ideia algébrica na escola, que se forem trabalhados de forma adequada no ciclo da alfabetização produzirão estruturas sólidas para os conceitos algébricos que serão desenvolvidos em anos posteriores (FALCÃO, 2003).

No entanto, se esse estabelecimento conceitual é protelado para a segunda fase do Ensino Fundamental, percebe-se a formação de alunos "meros repetidores" de fórmulas e regras, que resolvem de

forma mecânica as situações problemas que lhes são propostas, gerando uma enorme lacuna em seu aprendizado, não conseguindo fazer nenhuma conexão entre as atividades que resolvem, e o pior, sem nenhuma relação com o seu cotidiano (CASTRO, 2003). Castro (2003, p. 6) argumenta ainda que "[...] melhores resultados têm sido alcançados quando alunos iniciam a educação algébrica desde as séries iniciais da escola básica [...]", pois o professor poderá introduzir o "fazer algébrico", desconsiderando nesse momento a mera utilização de letras e trabalhando os significados da atividade algébrica e de forma concreta produzindo significados adequados para as descobertas simbólicas da criança.

Dentro da ideia de reafirmar tal importância e recorrendo ao contexto histórico, percebe-se que essa dificuldade é uma herança da forma com que o ensino da Álgebra era trabalhado no contexto escolar. Antes da década de 70, a Álgebra era uma área trabalhada a parte do currículo da Matemática e, em seguida, por influência governamental foi se intensificando mudanças para que o ensino algébrico na Educação Básica fosse inserido e desenvolvido de forma mais simplificada, o que acabou por dificultar ainda mais esse processo. Castro (2003, p. 2) advoga que:

A cada nova proposta governamental, professores fazem esforços para acompanhar as solicitações propostas através de novos planos educacionais e do mercado de trabalho em transformação. Para eles, os livros didáticos ainda são o material de mais fácil aquisição e informação sobre as mudanças. Como estes livros são escritos para serem usados por alunos, na maior parte das vezes não dão suporte para o trabalho do professor.

Mesmo entendendo a relevância do assunto e a necessidade de adequações nesse sentido, sabe-se que a Álgebra, apesar da maneira com que a conhecemos e trabalhamos, seja considerada recente, o pensamento algébrico está:

[...] presente na construção da Matemática desde os primórdios, nas contribuições dos antigos povos que iniciaram a construção desta ciência, como por exemplo, no pensamento dos povos da Mesopotâmia, da China, dos árabes, passando pela civilização greco-romana e tantas outras (CASTRO, 2003, p. 2).

Contudo, ainda que dada sua devida relevância nos aspectos históricos e cotidianos, percebe-se na Educação Básica e, especificamente nos anos iniciais, uma certa prioridade ao pensamento aritmético em detrimento do algébrico, mesmo que a partir de 1997 os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCN – (BRASIL, 1997) têm orientado a dinâmica dos conteúdos para que os mesmos sejam trabalhados em "blocos", ou seja, divididos em: 1) "Números e operações" (Aritmética e Álgebra); "Espaço e Forma" (Geometria); "Grandezas e medidas" (Aritmética, Álgebra e Geometria); e "Tratamento da Informação" (Estatística, Combinatória e Probabilidade) (BRASIL, 1997). Nota-se que, mesmo com essas reformulações, desde o final da década de 90, muitos professores oriundos dos anos em que Álgebra e Aritmética eram tratados de forma fragmentada, continuam abordando os conceitos algébricos de forma pouco privilegiada, levando esta área específica ser sinônimo de fracasso, resultando num elemento considerado de exclusão social (CASTRO, 2003).

Em relação aos documentos orientadores das propostas curriculares brasileiras, mais contemporaneamente a BNCC, este afirma que:

[...] o trabalho com a álgebra, no início da escolaridade, contribui para que os/as estudantes desenvolvam um tipo de raciocínio específico, denominado pensamento algébrico. Essa ideia, atualmente considerada, diferencia-se de uma ideia de álgebra escolar como um processo de manipulação de símbolos. Nessa perspectiva, algumas dimensões do trabalho com a álgebra estão presentes nos processos de ensino e de aprendizagem, desde os anos iniciais, como as ideias de regularidade, de generalização e de equivalência (BRASIL, 2018, p. 278).

A título de contextualização do problema de pesquisa ora destacado, percebemos, em uma apreciação crítica do documento, que este, muito embora destaque a linguagem algébrica em suas orientações, peca pela ausência considerável de elementos que poderiam trazer orientações e indicadores de atuação para o conhecimento do professor e para a consequente promoção da aprendizagem dos alunos.



Ao discutirem a trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais, Passos e Nacarato (2018, p. 131) destacam:

Não é necessária uma análise mais detalhada da BNCC para identificar que as múltiplas discussões sobre o desenvolvimento do pensamento algébrico não são contempladas. Novamente, nosso estranhamento: esse conteúdo não faz parte da formação do professor dos anos iniciais. Como ele irá enfrentar o ensino de Álgebra, com a compreensão de que, nesse ciclo de escolarização, o mais importante são os contextos que favoreçam os processos de percepção de regularidades, a identificação de padrões e a compreensão da relação de equivalência?

Frente a essa discussão, Passos e Nacarato (2018) questionam se os professores em questão estão prontos para promover esta integração de blocos de conhecimentos da Matemática, se existem projetos de formação docente capazes de possibilitar um repertório adequado para os saberes pertinentes para a implantação dos dizeres do documento norteador. As mesmas autoras, refletem ainda que não basta disponibilizar planos de aulas aos docentes para que a equalização do ensino seja concretizada, mas que haja uma valorização na autonomia do professor, bem como os saberes que os mesmos construíram em sua caminhada profissional.

### **3. Metodologia**

A abordagem metodológica adotada insere-se no campo da perspectiva qualitativa de caráter descritivo analítico (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Para o resumo em pauta, o mapeamento das pesquisas enquadra-se dos estudos do tipo "Estado da Arte", visto que tal processo procura mapear e trazer discussões de produções acadêmicas em diversos meios do conhecimento, procurando respostas e particularidades observadas em variados lugares e épocas, oportunizando o entendimento das condições das produções em diferentes fontes (FERREIRA, 2002).

Procurei aproximação com trabalhos defendidos no período de 2009 a 2019 no anseio de entender o ambiente em que os mesmos foram produzidos e suas discussões/considerações conclusivas. Com o objetivo de compreender como são referenciadas as pesquisas e

fundamentando esses aspectos na averiguação do que já foi construído no espaço-tempo delimitado para a busca, tomei como orientação, como referenciado por Ferreira (2002), produções de uma determinada área (Educação e Educação Matemática), considerando alguns elementos como descritores, autores, linhas de pesquisa e anos em que foram circunscritos.

Desse modo, no anseio de encontrar as pesquisas produzidas na temática em questão, foram adotados os descritores "pensamento algébrico" e "Álgebra nos anos iniciais" nos últimos dez anos. A ênfase dada foi nos trabalhos que fizeram abordagens desses temas por meio do referido mapeamento ao se considerar todo o território nacional com base na consulta em duas bases de indexação: "Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações" (BDTD) - (<http://bdttd.ibict.br/vufind/>) – e "Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior" (CAPES) – (<https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>).

**Tabela 1.** Descrição quantitativa de Teses e Dissertação baseados nos descritores "Pensamento algébrico" e "Álgebra nos anos iniciais".

Descritores	BDTD			CAPES		
	TESE	DISSERTAÇÃO	PROFISSIONALIZANTE	TESE	DISSERTAÇÃO	PROFISSIONALIZANTE
Pensamento algébrico	-	3		09	40	26
Álgebra nos anos iniciais		-		-	2	-
Total por modalidade		3		9	42	26
Total geral de trabalhos	3			77		

Fonte: Elaborada pelo autor (2020).

O levantamento em questão proporcionou identificar os trabalhos que figuram a mesma área de pesquisa a ser desenvolvida em nossa dissertação. Do total de 128 (100%) publicações, especificamente nos anos iniciais localizamos 14 (10,6%): 12 no descritor "Pensamento algébrico" e 2 em "Álgebra nos anos iniciais".

Em síntese, foi destacado as proximidades que existem entre os textos elegidos e a problemática abordada na investigação que estou a realizar, uma vez que a partir daí intenciono desenvolver uma articulação teórica entre os referenciais e as conclusões emitidas por meio da leitura dos trabalhos mapeados. Ainda sobre esta experiência, cumpre salientar que a baixa proporcionalidade de pesquisas na região Centro-Oeste e, particularmente, no Estado de Mato Grosso do Sul sinaliza para a contribuição futura da pesquisa que será constituída, uma vez que a inserção do pensamento algébrico nos anos iniciais é tema emergente, o qual anuncia desafios e implica necessidades formativas dos professores em exercício: os pedagogos.

#### **4. Resultados e discussões**

Por meio do levantamento, foi identificado um quantitativo de 80 (100%) pesquisas, deste quantitativo/percentual 14 (17,5%) trabalhos abordam raciocínio algébrico no ciclo da alfabetização e, destes, 6 focam na aprendizagem do adulto-professor. Portanto, serão apresentadas as pesquisas de Freire (2011), Carniel (2013), Pinheiro (2018), Goma (2019), Santana (2019) e Barboza (2019).

**Quadro 1.** Pesquisas mapeadas.

<b>Título</b>	<b>Autor</b>	<b>Orientador</b>	<b>Instituição</b>	<b>Nível</b>	<b>Ano</b>
Desenvolvimento de conceitos algébricos por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental	Raquel Santiago Freire	Prof. Dr. José Aires de Castro Filho	Universidade Federal do Ceará – UFCE	Tese	2011
Conhecimentos mobilizados em um processo de formação continuada por uma professora que ensina Matemática	Ivna Gurniski Carniel	Profa. Dra. Márcia Cristina de Costa Trindade Cyrino	Universidade Estadual de Londrina – UEL	Dissertação	2013
O ensino de álgebra e a crença de autoeficácia docente no desenvolvimento do pensamento algébrico	Anderson Cangane Pinheiro	Prof. Dr. Nelson Antonio Pirola	Universidade Estadual Paulista – FC/UNESP	Dissertação	2018
A comunicação escrita matemática envolvendo o pensamento algébrico com futuras professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental	Jane Lopes de Souza Goma	Profa. Dra. Ana Lúcia Manrique	Pontifícia Universidade Católica - PUC-SP	Dissertação	2019
Um estudo sobre as relações entre o desenvolvimento do pensamento algébrico, as crenças de autoeficácia, as atitudes e o conhecimento especializado de professores <i>pre-service</i> e <i>in-service</i>	Roseli Regina Fernandes Santana	Prof. Dr. Nelson Antonio Pirola	Universidade Estadual Paulista – UNESP	Dissertação	2019
Conhecimentos dos professores dos anos iniciais e o sinal de igualdade: uma investigação com tarefas de aprendizagem profissional	Lilian Cristina de Souza Barboza	Prof. Dr. Alessandro Jacques Ribeiro	Universidade Federal do ABC – UFABC	Dissertação	2019

Fonte: Elaboração própria.

Freire (2011) propõe discutir três temas: "[...] álgebra nos anos iniciais, a utilização e planejamento de atividades (recursos digitais e manipulativos) no cotidiano escolar e o desenvolvimento do conceito algébrico docente nos anos iniciais" (FREIRE, 2011, p. 21). A pesquisa aconteceu no contexto de uma escola municipal da cidade de Fortaleza (CE) e, para a análise de dados, valeu-se do paradigma interpretativo, acreditando na exploração que o mesmo propõe e a riqueza na descrição dos detalhes da pesquisa, utilizando para isso dois instrumentos: observação e entrevistas.

Os resultados evidenciaram que é possível desenvolver o pensamento algébrico já nos anos iniciais do Ensino Fundamental e de forma articulada com recursos digitais e materiais manipuláveis como balança de pratos, entre outros. A autora conclui que seria de grande contribuição para a prática docente a ampliação da visão dos professores quanto ao desenvolvimento desses novos instrumentos para a fomentação do ensino e aprendizagem.

O estudo de Carniel (2013) buscou compreender conhecimentos que uma professora mobilizava para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, focalizando atividades que desenvolveram pensamento algébrico. Nesta pesquisa, compreende-se que:

[...] o pensamento algébrico inclui a capacidade de lidar com expressões algébricas, equações, inequações, sistemas de equações e de inequações e funções, assim como a capacidade de lidar com outras relações e estruturas matemáticas e usá-las na interpretação e resolução de problemas matemáticos ou de outros domínios (CARNIEL, 2013, p. 31).

O contexto se dá numa escola municipal na cidade de Apucarana (PR) e, para a investigação, a autora adotou uma abordagem qualitativa de cunho interpretativo, desenvolvida durante uma formação continuada, trabalhando com tarefas que abordassem conceitos algébricos.

Os resultados permitiram a autora considerar que o processo formativo no contexto da formação continuada, permanece proporcionando aos professores reflexão em relação ao conteúdo que pretende explorar, bem como a prática docente envolvida. Carniel (2013) reforça que as ações desenvolvidas durante a formação potencializaram não somente o conhecimento profissional, mas

também a prática docente e os saberes didáticos mobilizados para uma aprendizagem eficaz.

Pinheiro (2018) abordou crenças de autoeficácia de professores. Define "Teoria da Autoeficácia" como "[...] constructo teórico de grande relevância para a compreensão de fatores que influenciam as motivações e os comportamentos na realização de tarefas específicas, visando determinados resultados" (PINHEIRO, 2018, p. 67). A metodologia se baseou nas escalas compostas por elementos que abordam diferentes particularidades e níveis das atividades, revelando a partir das afirmações dados conclusivos das capacidades dos docentes. No que respeita aos resultados da pesquisa, as crenças de autoeficácia docentes são positivas, no entanto, elas não são fortes. As análises mostram que ambas escalas elaboradas a partir dos resultados apresentados, indicam bom grau de confiança, respaldando outros resultados em ambientes correspondentes.

Goma (2019, p. 25) expressa em sua pesquisa "[...] interesse em relação aos professores dos Anos Iniciais", considerando que, quando esses professores se apropriam de recursos pertinentes ao raciocínio algébrico, considerando a comunicação escrita matemática, eles poderão oportunizar situações de ensino adequadas a construção do pensamento algébrico". A metodologia, de abordagem qualitativa, com aspectos interpretativos, teve os dados problematizados com a análise de conteúdo. A produção das informações pertinentes ao estudo transcorreu na licenciatura em Pedagogia, por meio de uma oficina desenvolvida aos sábados com 15 estudantes que manifestaram interesse em participar, utilizando os registros escritos dessas docentes como instrumento de coleta de dados.

A partir das discussões, Goma (2019) conclui que as futuras professoras possuíam níveis de conhecimento considerados "médio" ou "baixo" das noções algébricas para resolução de algumas situações-problemas propostas. Em alguns casos, não conseguiram avançar na discussão conceitual apresentada.

Santana (2019) também ao discutir a temática, a partir das crenças de autoeficácia, afirma que estas seriam "[...] os julgamentos que o indivíduo tem de suas capacidades para organizar e realizar percursos de ações para alcançar certas metas e objetivos" (SANTANA, 2019, p. 273). O trabalho de campo, do tipo misto (quantitativo e qualitativo), fez-se em dois municípios do noroeste paulista, onde 128

estudantes do curso de Pedagogia de faculdades privadas e 119 professores dos anos iniciais da rede pública foram público-alvo.

Diante dos resultados da pesquisa, Santana (2019) pondera que ao trabalhar o desenvolvimento do pensamento algébrico desde os anos iniciais, professores constroem importantes acessos para uma Matemática que visa a agregação na perspectiva da construção da aprendizagem, fundamentada no entendimento dos conceitos e não na mecanização do conhecimento.

O último trabalho localizado, Barboza (2019) fundamentou-se em três eixos: "[...] formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais: a prática docente em pauta, o desenvolvimento do pensamento algébrico: diferentes significados do sinal de igualdade e as tarefas de aprendizagem profissional" (BARBOZA, 2019, p. 2). Foi desenvolvida no ambiente de formação continuada, estruturada em 14 encontros, sendo que seis professoras dos anos iniciais aceitaram participar do processo investigativo.

Em síntese, os resultados permitiram à autora concluir que a formação continuada, juntamente com o benefício das Tarefas de Aprendizagem Profissional (TAP), proporcionou construir, mobilizar conhecimentos a fim de desenvolver o raciocínio algébrico, especialmente "[...] para o ensino dos diferentes significados do sinal de igualdade e de conhecimentos didáticos" (BARBOZA, 2019, p. 13).

Buscando oportunizar uma reflexão sobre o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental, especificamente no ciclo da alfabetização, esta pesquisa procura através do levantamento quantitativo desses descritores, identificar quantos trabalhos foram desenvolvidos dentro dos últimos dez anos, bem como a problemática abordada, indagações, metodologias adotadas, os resultados produzidos e as principais conclusões apresentadas.

Ao debruçar sobre as referidas pesquisas, percebe-se que ainda existe uma grande necessidade de discussões e reflexões nesse campo de estudo, ressalto que a investigação que almejo se difere das demais no sentido de propor um ambiente formativo no âmbito da colaboração e que a participação das professoras, bem como suas proposições e anseios só irá mobilizar saberes pertinentes para o desenvolvimento da docência, para que educadores possam trabalhar



de forma efetiva, visando fundamentar aspectos algébricos nesta etapa do ensino.

Mediante a necessidade de desenvolver esse novo eixo temático "Álgebra" nos anos iniciais do Ensino Fundamental e com os resultados dos trabalhos destacados nesta seção do capítulo, acredito ter elementos importantes para auxiliar em estudos com professoras em uma escola pública da rede municipal de Três Lagoas – MS, oportunidade essa em que proponho, pelo olhar coletivo das partícipes, a demarcação de um processo formativo contínuo de forma remota, dado o contexto da pandemia de COVID-19, o qual buscará auxiliar nas práticas de *AprenderEnsinar* Álgebra no ciclo da alfabetização (1º ao 3º ano). Esta iniciativa apresenta-se como possibilidade de constituir um grupo com características colaborativas (CIRÍACO, 2016), focando na aprendizagem do adulto-professor para implementar na sala de aula tarefas matemáticas de cunho algébrico.

## 5. Conclusões

Ao longo do artigo procurei refletir sobre uma temática emergente das recentes mudanças curriculares no Brasil, necessária do ponto de vista da relevância à aprendizagem das crianças e problemática no que se refere ao conhecimento especializado do professor que, muitas vezes, dadas características do curso de Pedagogia, apresenta-se como desafio.

Neste contexto, antes de ir à campo no trabalho específico do mestrado que está sendo desenvolvido, defendo o posicionamento da importância de mapear estudos que se aproximam do campo de conhecimento estudado. Dadas as características do processo metodológico empreendido no mapeamento das pesquisas, considero ser esta uma etapa fundamental para o aprimoramento do objeto de estudo de estudantes da pós-graduação. Frente a possibilidade de levantamento e identificação dos trabalhos, o mestrado e/ou doutorado poderá aprimorar seu objeto de estudo, como ainda ampliar referenciais teóricos, metodológicos e conceituais do trabalho que pretende realizar, o que aconteceu neste trabalho.

Neste sentido, julgo que os caminhos percorridos por este processo metodológico têm levado a uma reflexão sobre a formação inicial dos professores que irão ensinar Matemática nos anos iniciais, e a partir das

problematizações levantadas por meio do estudo das pesquisas, entendo que a formação continuada tem sido uma ferramenta primordial para os docentes que desejam aperfeiçoar sua prática.

Percebo neste percurso, a formalização e apropriação de diversos saberes em inúmeros temas relacionados ao currículo escolar e formação docente, compreensão do sentido e importância do ensino da Matemática, entendimento sobre aspectos do pensamento algébrico, e relevância da construção de conceitos pertinentes a Álgebra no ciclo da alfabetização.

Deduzo, frente aos estudos de natureza do tipo "Estado da Arte", como o que experienciei ao longo do texto ora apresentado, que o pesquisador é convidado a dialogar com a produção do conhecimento em determinada área, espaço e tempo. Isso, sem dúvida, em meu caso particularmente, contribuiu para mobilizar saberes pertinentes ao desenvolvimento da investigação e, conseqüentemente, da docência, haja vista que agora, nas próximas etapas da dissertação em curso, poderei reunir elementos e/ou pistas, na leitura minuciosa das pesquisas que correlacionem com a minha, para que os professores possam trabalhar de forma efetiva, visando fundamentar aspectos algébricos na construção de conhecimentos matemáticos nos primeiros anos.

## Referências

BARBOZA, L. C. de S. **Conhecimento dos professores dos anos iniciais e o sinal de igualdade:** uma investigação com tarefas de aprendizagem profissional. 2019. 194f. Dissertação (Mestrado em Ensino e História das Ciências e da Matemática) - Universidade Federal do ABC. UFABC, Santo André – SP. 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ufabc.edu.br/mobile/detalhe.php?idioma=ptbr&acesso=web&codigo=121266&tipo=1&detalhe=0&busca=3>. Acesso em: 23, abr. 2020.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental.** Brasília: MEC / SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 22, mar. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular.** Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em:

[http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 15, jul. 2021.

CASTRO, M. R. Educação algébrica e Resolução de problemas. **Boletim Salto para o Futuro – TV Escola**. Maio 2003.

CIRIACO, K. T. **Professoras iniciantes e o aprender a ensinar Matemática em um grupo colaborativo**. 2016. 334f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCT/UNESP. Presidente Prudente-SP. 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/139512>. Acesso em: 20, mar. 2020.

FALCÃO, J. T. R. Alfabetização Algébrica nas Séries Iniciais. Como começar? **Boletim Salto para o Futuro – TV Escola**. Maio 2003.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas "Estado da Arte". **Educação & Sociedade**, ano 23, n. 79, Agosto/2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v23n79/10857.pdf>. Acesso em: 20, jul. 2020.

FREIRE, R. S. **Desenvolvimento de conceitos algébricos por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2011. 177f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Ceará. UFCE, Fortaleza – CE. 2011. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/3304>. Acesso em: 23, jun. 2020.

GOMA, J. L. de S. **A comunicação escrita matemática envolvendo o pensamento algébrico com futuras professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2019. 92f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PUC/SP, São Paulo – SP. 2019. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/22865>. Acesso em: 23, jun. 2020.

GURNISKI CARNIEL, I. **Conhecimentos mobilizados em um processo de formação continuada por uma professora que ensina Matemática**. 2013. 132f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina. UEL, Londrina – PR. 2013. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?code=vtls000186452>. Acesso em: 28, jun. 2020.

KAPUT, J. What is algebra? What is algebraic reasoning? In: KAPUT, J. J.; CARRAHER, D. W.; BLANTON, M. L. (Ed.). **Algebra in the early grades**. New York, NY: Routledge, 2008. p.5-17.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**, vol. 32, n. 94, p. 119-135, 2018. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142018000300119](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300119). Acesso em: 28, abr. 2020.

PINHEIRO, A. C. **O ensino e Álgebra e a crença de autoeficácia docente no desenvolvimento do pensamento algébrico**. 2018. 144f. Dissertação (Mestrado em Educação para Ciência) - Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". FC/UNESP, Bauru – SP. 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/154898>. Acesso em: 04, jul. 2020.

QUINTELLA, H. L. M. de M.; BOGADO, S. D. C. Análise bibliográfica e mapeamento da produção de um grupo de pesquisa sobre o uso competitivo da tecnologia de informação. **Engevista**, vol. 6, n. 2, p. 36-47, agosto 2004. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/engevista/article/download/8762/6230>. Acesso em: 04, jun. 2021.

SANTANA, R. R. F. **Um estudo sobre as relações entre o desenvolvimento do pensamento algébrico, as crenças de autoeficácia, as atitudes e o conhecimento especializado de professores pre-service e in-service**. 2019, 321f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência), Faculdade de Ciências da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Bauru – SP. 2019. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/183663>. Acesso em: 04, jun. 2020.



# INTERCULTURALIDADE, ETNOMATEMÁTICA E EDUCAÇÃO INFANTIL: QUESTÕES À PRÁTICA DOCENTE<sup>1</sup>

Fernando Schlindwein SANTINO<sup>2</sup>

## 1. Introdução

Intenciono com as reflexões expressas ao longo deste capítulo dialogar com informações do contexto de uma investigação que desenvolvi, a partir dos dados produzidos no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) (SANTINO, 2019), e que fora orientado pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco<sup>3</sup>, cujo contexto envolveu uma análise detalhada das ações de formação continuada de professoras<sup>4</sup> da Educação Infantil em consonância com acadêmicas do curso de licenciatura em Ciências Sociais e Pedagogia. Em que o objeto de discussão fora percepções de um grupo de professoras acerca da Interculturalidade e Etnomatemática na Educação Infantil. Nesse sentido, o foco é discutir como o campo teórico da Educação Infantil Indígena pode contribuir para incentivar as mudanças de percepções

---

<sup>1</sup> Os dados deste capítulo dizem respeito ao contexto da produção de dados da investigação de Trabalho de Conclusão de Curso do autor e fora orientado pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco no ano de 2019. Versões preliminares do conteúdo deste trabalho foram publicadas em eventos científicos como: "X Jornada Nacional de Educação da UFMS/CPNV (edição 2018)" e no "Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM/2019".

<sup>2</sup> Doutorando em Educação, linha de pesquisa "Educação em Ciências e Matemática", pela Universidade Federal de São Carlos (PPGE/UFSCar). Pedagogo (UFMS, *Campus Naviraí*) e Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP (Bolsista FAPESP). Integrante do "Grupo de Pesquisa Ensino e Aprendizagem como Objeto da Formação de Professores" (GPEA/FCT, UNESP); do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar) e do "TA'ARÖMBY - Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática e Sociedade" (UFMS, *Campus Naviraí*). E-mail: fernandosantino@live.com

<sup>3</sup> Professor Adjunto do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) do Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

<sup>4</sup> Utilizarei o termo acadêmicas e professoras, tendo em vista que a maioria das partícipes eram do gênero feminino.

das professoras acerca das práticas pedagógicas que reconheçam e valorizem os estudantes indígenas que frequentam a Educação Infantil urbana, na perspectiva da Interculturalidade e Etnomatemática.

Este capítulo tem como propósito apresentar e dialogar com dados de uma pesquisa, desenvolvida junto à Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, *Campus Naviraí*), cuja temática centra-se de investigação centra-se nas discussões sobre "Interculturalidade" e "Etnomatemática" na Educação Infantil. Para este fim, trouxe uma experiência inicial de coleta/produção de dados a partir da aplicação de um questionário com um grupo de professoras.

A ação contou com a participação efetiva de aproximadamente 24 pessoas, dentre as quais destacam-se em média 12 professoras da rede municipal e 12 acadêmicas dos cursos de licenciatura em Ciências Sociais e Pedagogia.

A análise dar-se-á nos questionários respondidos por quatro professoras que atuavam na rede municipal local, com crianças em idade de 4 e 5 anos, cujas turmas tinham crianças indígenas regularmente matriculadas. Os dados foram produzidos no âmbito de uma ação de extensão, coordenada pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco, no ano de 2018, intitulada "Infância, Interculturalidade e Etnomatemática na Educação Infantil: o atendimento à criança indígena<sup>5</sup>".

Neste contexto, tenho a pretensão de discutir no texto que segue algumas das reflexões sobre o que dizem as docentes quando o assunto envolve os termos-chaves do direcionamento da ação formativa realizada no período de julho de 2018 a dezembro de 2018: "Interculturalidade" e "Etnomatemática".

## **2. Referencial teórico**

Quando os portugueses chegaram ao Brasil havia de 6 a 10 milhões de indígenas e, aproximadamente, 1.300 línguas indígenas. Atualmente, em 2021, quando do momento da escrita deste texto, a população indígena no país não chega a 817.963 mil, dentre os quais posso destacar a existência de 305 etnias, com registro oficial de apenas 74 línguas indígenas. Neste quantitativo, a maioria da

---

<sup>5</sup> Com financiamento da Pró-reitora de Extensão, Cultura e Esporte (PROECE) em parceria com a Fundação de Apoio à Pesquisa, ao Ensino e à Cultura (FAPEC), submetido pelo Edital PROECE/FAPEC nº 8, de 2 de março de 2018.

população deste perfil encontra-se na faixa etária de 0 a 14 anos e estão concentrados nas áreas rurais dos municípios brasileiros, isso de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE – (BRASIL, 1998/2010).

Especificamente o estado de Mato Grosso do Sul, segundo o IBGE, é a região em que se localiza a segunda maior população indígena do país, com 73.295 mil (BRASIL, 1998/2010), informação esta que coloca o estado em posição de destaque nacional tanto para a luta por práticas de promoção aos direitos, quanto também em termos de assistência e políticas educacionais que visem garantir a inclusão da criança no ambiente das instituições. Reportando à realidade de Naviraí, município do interior do estado, posso afirmar que:

No mapeamento inicial realizado em março do corrente ano, com vista à demanda social da inserção de crianças indígenas em creches e pré-escolas na sociedade naviraiense, constatou-se que, em 2018, existem aproximadamente 50 crianças frequentando os Centros Integrados de Educação Infantil local, número que tende a aumentar nos próximos meses (CIRÍACO, 2018, p. 104).

Neste contexto, destaco que a inserção da criança nas classes urbanas tem sido cada vez mais frequente e anuncia desafios aos profissionais da Educação Infantil, dentre os quais estou incluindo a necessidade de uma postura de prática pedagógica na perspectiva da “Interculturalidade”.

O conceito de interculturalidade é central à (re)construção de um pensamento crítico – outro – um pensamento crítico de/desde outro modo, precisamente por três razões principais: primeiro porque está vivido e pensado desde a experiência vivida da colonialidade (...); segundo, porque reflete um pensamento não baseado nos legados eurocêntricos ou da modernidade e, em terceiro, porque tem sua origem no sul, dando assim uma volta à geopolítica dominante do conhecimento que tem tido seu centro no norte global (WALSH, 2009, p. 25).

Complementando, "A perspectiva intercultural está orientada à construção de uma sociedade democrática, plural, humana, que articule políticas de igualdade com políticas de identidade" (CANDAU, 2008, p. 52). Melo e Ribeiro (2019, p. 6), em estudos de Walsh (2009), apontam a "[...] interculturalidade como ferramenta pedagógica que



questiona continuamente a racialização, subalternização e inferiorização da população e seus padrões de poder [...]", relatam ainda, que a Interculturalidade vai ao encontro da transformação das estruturas dos espaços institucionais bem como das relações sociais, para que assim, seja possível a construção de condições radicalmente distintas. Ou seja, a diferença e a diversidade, não devem ser tratadas somente como temas transversais, mas "devem ser o eixo de toda a organização curricular" (Idem, p. 8).

Nas palavras dos autores:

[...] acreditamos que educar interculturalmente é um trabalho ético que não deve partir somente das culturas plurais no contexto de cada sala de Educação Infantil; deve considerar a função democrática da educação, que, por isso, precisa situar e referenciar cada prática nos diferentes contextos sociais, políticos e econômicos, além de culturais (MELO; RIBEIRO, 2019, p. 13).

Ao se relacionar tal reflexão com o espaço-tempo da Educação Infantil, posso citar que as professoras precisam conhecer, minimamente, a realidade vivida na/da infância indígena. Assim, concordo com Melo e Ribeiro (2019, p. 14) que advogam a ideia de que o:

Professor que olha criticamente para a realidade atual e se posiciona politicamente a favor do direito à diferença, que entende a importância da sua atuação para a construção de uma sociedade mais democrática (...) parece ficar claro para nós que a formação de professores é central para refletir e construir práticas alternativas no sentido de uma educação emancipadora e intercultural.

A formação inicial e continuada de professores, torna-se de elementar importância, para alcançarmos uma educação emancipatória e intercultural, uma vez que o trabalho pedagógico na Educação Infantil urbana, acaba sendo homogeneizador, porque o sistema da Educação Básica e, alguns professores, tratam todas as crianças indígenas e não indígenas como "iguais".

No entanto, Ciríaco (2018, p. 114) alerta do quão relevante é a existência de interações entre professores e crianças que respeitem as especificidades locais, tal ação pode ser realizada com base na perspectiva da Interculturalidade:

A Interculturalidade encontra na Educação Infantil um caminho a ser explorado na medida em que este campo teórico do conhecimento busca discutir e/ou fazer uma análise do ponto de vista da interação entre os sujeitos, neste caso da interação entre professora/criança e criança/criança a partir da mediação das práticas culturais instituídas como sendo hegemônicas e, portanto, fundamentais à aprendizagem na infância.

Para que tal interação/mediação ocorra, além de considerar a perspectiva da Interculturalidade, seria interessante respeitar e valorizar o outro, ou seja, dar voz e ouvir as crianças indígenas e não indígenas. Respeitando os marcos legais

[...] que garantem uma educação de qualidade: a Constituição Federal de 1988 (CF/88) (BRASIL, 1988), que garante a educação como um dever do Estado e um direito de todas as crianças brasileiras, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) (BRASIL, 1990), a LDBEN n. 9394 de 1996 (BRASIL, 1996), que reafirma esse direito garantindo à Educação Infantil como primeira etapa da Educação Básica e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (DCNEI's) (BRASIL, 2009), que objetivam dar suporte e aprimorar o trabalho pedagógico com as crianças na Educação Infantil (MELO; RIBEIRO, 2019, p. 4).

Consciente de que estou a falar da educação de crianças indígenas em instituições de Educação Infantil urbanas, resalto que existem

[...] dúvidas sobre a melhor idade para a criança indígena, no caso a Kaiowá e Guarani, iniciar o processo de escolarização, além de questionamentos sobre as consequências da iniciativa na construção da identidade indígena, da organização sócio-cultural e da socialização primária (...) Ao se pensar a possibilidade da educação infantil para as crianças Kaiowá e Guarani, forçosamente deve-se levar em consideração este contexto mais amplo de perda territorial e de autonomia, o que vem afetando profundamente, e de modo particular, a própria capacidade de reprodução cultural deste povo (NASCIMENTO; BRAND; AGUILERA URQUIZA, 2006, p. 3- 9).

Estou entendendo, na leitura teórica e metodológica do contexto, que estes cuidados tornam-se um pressuposto basilar à um trabalho docente que se quer fazer inclusivo, emancipatório e

intercultural no sentido híbrido da questão. Considero que o termo “cultura híbrida”, conceito que pode ser compreendido como o ato de romper barreiras que separa as culturas ditas tradicionais daquilo que é considerado moderno, por exemplo, a cultura indígena da cultura do ser humano que vive no meio urbano.

Autores como Canclini (1997, p. 284-285) definem a hibridação cultural como sendo “[...] processos socioculturais nos quais estruturas ou práticas discretas, que existiam de forma separada, se combinam para gerar novas estruturas, objetos e práticas”.

Eble e Lamar (2015, p. 202), em estudos de Canclini (1997), quando referem-se a cultura híbrida afirmam que esta passa para três momentos, sendo que:

[...] o primeiro é a queda dos grandes centros disseminadores de cultura, pois, com essa variedade cultural crescente no mundo, não há mais um grande centro que transmita a cultura e que a emita de forma homogênea, provocando, assim, uma pluralidade de culturas e quebrando o padrão antigo da sociedade; o segundo é a disseminação de gêneros impuros, como, por exemplo, os ritmos musicais; diversos ritmos se misturaram com o tempo e se espalharam, criando uma variação nova de ritmos ao redor do globo, o mesmo podendo ser visto na cultura, ou seja, a mistura de costumes causou uma disseminação de gêneros misturados, causando uma variação cultural muito rica; o terceiro é a desterritorialização, no qual o território é espaço de desordem, de fragmentação para buscar encontrar novos saberes, menos instituídos, e se constituiu em um processo fundamental para que ocorresse o processo de globalização das culturas, pois a partir daí as culturas se misturariam e ganhariam características umas das outras.

Neste ambiente, de uma cultura híbrida, a "Interculturalidade" ganha espaço, forma, corpo e conteúdo na docência e nas relações humanas que fazem/permitem no ensino e aprendizagem de conceitos na creche e na pré-escola. Tais pressupostos são fundamentais para que a criança indígena passe pelo processo educacional e reconheça a participação de sua cultura na construção do conhecimento, bem como reconheça sua identidade étnica.

O ambiente educacional é considerado, neste entendimento, um local favorável à promoção desta, pois é na instituição de ensino que ocorre a interação entre culturas diferentes e será a instituição, as

políticas públicas e o professor de Educação Infantil os responsáveis<sup>6</sup> por essas interações entre culturas, portanto, a urgência de se apropriar de referenciais teóricos deste campo fora objeto na ação promovida pela UFMS no curso de extensão que se constitui o *lócus* desta investigação.

Na leitura interpretativa que faço, ao longo da história da educação brasileira é possível fazer afirmativa com base, por exemplo, na história e cultura afro-brasileira e dos povos indígenas, uma vez que nós percebemos justamente uma predominância de outras culturas nas instituições de Educação Infantil, até mesmo pela questão da colonização. Sabe-se que a participação da cultura dos povos indígenas e afro-brasileira, na constituição do currículo, é pouco recorrente. Foi preciso uma lei para abordar outras culturas que não a europeia (Lei n. 11.645, de 2008). Deste modo, destaco que, a partir do momento que as pessoas precisam de uma lei para tratar de tais temáticas, evidencia-se que temos uma dívida histórica com os povos subalternizados socialmente.

Percebo que o sistema educacional brasileiro está "formatando" as crianças, criando padrões por ele imposto, e com essa realidade que estamos a vivenciar, as crianças indígenas estão sendo inferiorizadas pelos "rituais" dos não-indígenas, causando várias consequências, dentre elas a evasão escolar e a dificuldade na aprendizagem.

A figura docente representa um ator social importante no cenário de valorização e respeito às diferenças e para a garantia dos direitos humanos, sociais e culturais das crianças.

Reconhecer a presença das diferentes culturas desde a Educação Infantil aponta para um olhar mais apurado à forma como o trabalho pedagógico envolvendo as diferentes áreas do conhecimento científico, dentre os quais a linguagem matemática faz parte, são pensados e legitimados na vida em sociedade. Assim, "Compreende-se (...) que a ideia de infância pode variar em culturas ou sociedades diferentes" (MUNARIM, 2011, p. 380).

Complementando:

---

<sup>6</sup> "Isso implica um novo posicionamento do professor com relação aos saberes e à diversidade de crianças, novos posicionamentos políticos e reconfiguração das relações de poder expressas em barreiras, preconceitos e discriminação direcionados às crianças que advêm de grupos subalternizados" (MELO; RIBEIRO, 2019, p. 9).

[...] o entendimento necessário de que não existe infância, mas várias infâncias, que diferem em questões de etnia, classe, gênero, justifica a necessidade de elaboração de estratégias, instrumentos e ferramentas que deem conta do universo das culturas das crianças, tornando o contexto educativo um espaço em que se sintam importantes (MELO; RIBEIRO, 2019, p. 13).

Em consonância com esse espaço, no qual as crianças sintam-se importantes, ressalto a necessidade de que o currículo não seja tido como "universal", mas sim construído socialmente (CANDAU, 2008), que as crianças tenham vez e voz. Por isso a cultura indígena deve ser reconhecida e valorizada no contexto da Educação Infantil, uma vez que: "A criança indígena ocupa um lugar mais relevante do que a nossa criança (ocidental), é tratada como um outro ser, cosmológico, em sua relação com a sociedade e com a natureza" (MUNARIM, 2011, p. 381-382).

A ideia de várias infâncias [diversidade], construção dos conhecimentos, ter vez e voz deve ser um direito para todas as crianças e não somente as indígenas, corrobora com esta ideia Melo e Ribeiro, (2019, p. 10) em estudos de Gomes (2007), ao relatarem que: "A incorporação da diversidade deve ser pensada como um direito de todas as crianças e não apenas daquelas vistas como diferentes, pela possibilidade de reeducar o olhar e ser um aprendizado ético". Para contribuir com a perspectiva da Interculturalidade, evidencio que este espaço abre margem à Etnomatemática na cultura indígena.

A Etnomatemática vem demonstrando a sua importância no campo teórico e prático. D'Ambrósio (2013. p. 2) assim a define:

[...] Etno, se refere ao contexto cultural do indivíduo, incluindo a linguagem e comportamentos; matema tem relação com explicar, conhecer; tica tem relação com a arte de técnica. Ficando assim, Etnomatemática: arte ou técnica de ensinar, explicar, conhecer e entender, nos diversos contextos culturais.

Como citado, acima o programa Etnomatemática vem para "dar a voz" para os povos culturais subalternizados, podendo dar a eles a oportunidade de relatar de que forma utilizam a matemática no cotidiano, neste estudo, especificamente, citando sobre os povos indígenas (a criança indígena).

É de suma importância que o professor compreenda os itinerários da intersecção entre o conhecimento matemático da Educação Básica

e a relação dos modos de produção da Matemática na vida de determinadas culturas, dentre estas destaco a indígena por ser o *locus* do assunto em xeque. Com uma abordagem na perspectiva de prática da Etnomatemática posso citar, por exemplo, que jogos e artefatos da cultura indígena utilizam figuras geométricas, que alguns povos indígenas utilizam diferentes sistemas de numeração, enfim que não existe somente uma Matemática “padrão” [a escolar] e sim, várias Matemáticas.

Assim, o professor deve ensinar as crianças a respeitar as diferentes culturas e, como fruto disso, seja possível diminuir o preconceito e a discriminação entre elas. Medeiros (2005, p. 15) afirma que “[...] ao romper com a ideia de uma única ordem Matemática e instaurar outras maneiras de operar com a matemática, a Etnomatemática preocupa-se em problematizar o mito da universalidade desta Matemática”.

Em concordância com os estudos de Medeiros (2005) e D’Ambrósio (2013), agora no sentido de relacionar o termo com a prática docente, Silva, Souza e Queiroga (2009, p. 17) cita que “[...] a visão Etnomatemática no campo educacional considera o professor para promover processo de ensino e aprendizagem [...]” o que, sem dúvida, o coloca como mediador da aprendizagem de conceitos:

[...] deixando de ser um mero transmissor ou informador de conhecimento, assim o mesmo ajudará no processo de ensino aprendizagem interagindo os conhecimentos escolares com os conhecimentos não escolares (SILVA; SOUZA; QUEIROGA, 2009, p. 17).

Nessa perspectiva, o professor precisa ter conhecimento de quem são essas crianças e as suas origens, o seu cotidiano, quais as suas dificuldades e as diferentes infâncias. Assim, uma forma que pode funcionar seria a adoção de vivências e experiências que façam com que as crianças consigam conectar os conhecimentos matemáticos trabalhados junto com a interação entre elas, evitando que fiquem isoladas. Este trabalho poderia vir a ocorrer por meio de uma abordagem dos conteúdos matemáticos pelo viés da Etnomatemática.

Ferreira (2015) relata, por exemplo, com base em estudos de Moreira (2004), a importância de ferramentas teórico-metodológicas para apropriar-se da diversidade da Matemática para a elaboração de vivências matemáticas que incluam diferentes heranças culturais como

as interações e brincadeiras indígenas, artefatos indígenas, além dos jogos indígenas. Nas palavras da autora:

A valorização dos aspectos culturais poderá contribuir para a metodologia dos processos formativos, pela valorização dos conhecimentos cotidianos e a partir deles, um aprofundamento lógico-formal, potencializando a capacidade criativa e a recuperação da dignidade humana, diminuindo a barreira discriminatória que o ensino de matemática, muitas vezes, levanta no sistema escolar (FERREIRA, 2015, p. 55).

Ou seja, na Educação Infantil as crianças não devem ser privadas dos conhecimentos e dos conceitos, mas de nenhuma forma os docentes devem iniciar a escolarização precoce (FERREIRA, 2015). Por fim, a autora demonstra a importância da universidade para a efetivação destas ações.

Outrossim, Monteiro (2018, p. 93) advoga que "[...] para pensar a Etnomatemática vinculada à Educação Infantil, é indispensável fazer aproximações entre os conhecimentos não escolares e os escolares [...]", ressalta ainda que "[...] considerar uma proposta pedagógica na perspectiva Etnomatemática, na Educação Infantil, significa reconhecer os saberes cotidianos como algo vivo e que contempla situações reais" (MONTEIRO, 2018, p. 93).

Para que tais situações ocorram, seria interessante que o docente estivesse ciente do quão relevante são os conteúdos que irá problematizar/ensinar e quais possibilidades de uma prática pedagógica diferenciada que se preocupa com a Interculturalidade e os processos de conexão destes com a questão da cultura indígena, especificamente. Acredito que ao se trabalhar na perspectiva da Etnomatemática, desde a Educação Infantil, as crianças irão se desenvolver em relação à Matemática de maneira mais tranquila, pois estarão percebendo onde e como o desenvolvimento de alguns conceitos estão atrelados em suas atividades cotidianas na cultura.

### **3. Metodologia**

A abordagem metodológica adotada é a pesquisa qualitativa em educação, de caráter descritivo-analítico, justamente porque tal perspectiva permite ao pesquisador o contato direto com a situação

investigada, bem como tratar de forma detalhada e discutir os significados e sentidos atribuídos pelos participantes ao que se vive.

Bogdan e Biklen (1994, p. 195) afirmam que:

[...] embora os dados quantitativos recolhidos por outras pessoas (avaliadores, administradores e outros investigadores) possam ser convencionalmente úteis tal como foram descritos, os investigadores qualitativos dispõem-se à recolha de dados quantitativos de forma crítica. Não é que os números por si não tenham valor. Em vez disso, o investigador qualitativo tende a virar o processo de compilação na sua cabeça perguntando-se o que os números dizem acerca das suposições das pessoas que os usam e os compilam. (...) Os investigadores qualitativos são inflexíveis em não tomar os dados quantitativos por seu valor facial.

O foco de coleta/produção de dados, conforme já mencionado na introdução, fora um projeto de extensão universitária da UFMS, do qual fiz parte na condição de acadêmico/colaborador e Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco como coordenador. A ação contou com a participação efetiva de aproximadamente 24 pessoas, dentre as quais destacam-se 12 professoras da rede municipal e 12 acadêmicas dos cursos de licenciatura em Ciências Sociais e Pedagogia.

Levando em consideração a realidade do ensino de Naviraí – MS, o objetivo, deste estudo foi compreender a percepção das professoras acerca do trabalho com a Matemática, com a criança indígena, na Educação Infantil urbana e problematizar quais direcionamentos seriam possíveis, a partir de uma leitura da prática pedagógica, na perspectiva Intercultural e da Etnomatemática.

Nesse sentido, realizaram-se as palestras e ocorreram as discussões a respeito do tema como planejado. Em relação à produção de dados, foi elaborado um questionário, com perguntas abertas e fechadas da ação de extensão no sentido de levantar as percepções dos cursistas sobre a temática, bem como de identificar, por meio das respostas das professoras suas dificuldades de organização do trabalho pedagógico e assim poder tirar algumas conclusões/reflexões no sentido de tentar contribuir com o trabalho docente.

As respostas serão exploradas na próxima seção a partir de uma primeira tentativa de descrição e análise da realidade.

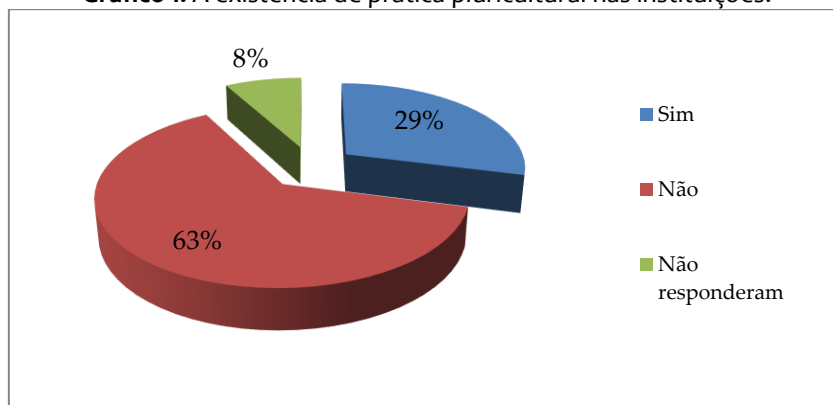


#### 4. Resultados e discussão

As inferências, a seguir, serão com base na leitura interpretativa das opções marcadas com "X" pelas professoras. Neste sentido, fazendo a análise de uma das questões, que se referia à dificuldade de alfabetizar as crianças indígenas na linguagem matemática na Educação Infantil, percebi que a maioria das cursistas têm, e isso deve-se a fatores de origens distintas, que podem ter influência desde a falta de conhecimento da cultura deste público-alvo até a estruturação de uma prática docente pautada em perspectivas para além da cultura urbana. Em resposta, em termos de porcentagem, o índice revelou que 58% das cursistas afirmaram ter dificuldades em trabalhar Matemática com a criança.

Ao analisar a seguinte questão: *Em sua percepção, na rede municipal existem práticas envolvendo a pluralidade cultural nas Instituições de Educação Infantil?*

**Gráfico 1.** A existência de prática pluricultural nas instituições.



Fonte: Elaboração própria (2019).

Como demonstrado no gráfico 1, ao que tudo parece indicar, existe ciência da falta de prática, das professoras, ao propor atividades que envolvam todas as crianças, incluindo a criança indígena. Com base na opção em que as cursistas mais marcaram "X", evidenciamos que, em suma, elas percebem que há ausência de uma cultura das professoras em utilizar dessas práticas pluriculturais e interculturais que colaborem para a valorização e respeito do "outro", das

diferentes formas de ver/entender, principalmente quando o “outro” pertence a uma cultura subalternizada.

Tal resposta faz-me pensar em “como deveria ser” o espaço da Educação Infantil, Gonçalves (2018, p. 4) ao estudar Mello (2015, p. 3) sublinha que:

[...] as instituições de educação infantil são espaços que representam para as crianças um local de formação cultural, de encontro, e ainda, como afirma Bondioli (2007), “lugares para crescer” e crescer de um modo ampliado, não apenas física ou intelectualmente, mas culturalmente, socialmente, psicologicamente, enfim, em todos os aspectos que constitui o ser humano.

Ao que tudo indica, as crianças desta instituição não estão tendo essa formação cultural, esse lugar para crescer e desenvolver-se integralmente. Essa realidade demonstra a falta de incentivo da gestão educacional, de Políticas Públicas que possibilitem a mudança de práticas, de preferência que envolvam a Interculturalidade e Etnomatemática, dos responsáveis para uma educação de qualidade e respeito no país (Brasil), no estado (Mato Grosso do Sul) e no município (Naviraí). Ressalto que a Interculturalidade poderia contribuir, uma vez que "A perspectiva intercultural está orientada à construção de uma sociedade democrática, plural, humana, que articule políticas de igualdade com políticas de identidade" (CANDAUI, 2008, p. 52).

A meu ver essa perspectiva intercultural poderia ser pensada para a Educação Infantil. Já a Etnomatemática corroboraria, no sentido de "[...] reconhecer os saberes cotidianos como algo vivo e que contempla situações reais" (MONTEIRO, 2018, p. 93) bem como a "aproximações entre os conhecimentos não escolares e os escolares" (Idem, p. 93) para uma aprendizagem mais significativa aos estudantes indígenas e não indígenas.

Outro ponto que chamou a atenção foram as quatro professoras que, ao agregar suas justificativas, pude evidenciar as seguintes categorias de respostas: "na Educação Infantil contém poucas atividades de Matemática"; "falta relacionar o que se propõe com a realidade da criança"; "a dificuldade reside na aprendizagem, ou seja, na criança que tem limites"; "a linguagem em geral é uma dificuldade na expressão, impossibilita o professor de sanar as dúvidas e auxiliar seus alunos".

Embora as percepções façam compreender aspectos que, a princípio, seriam mais negativos do que positivos, existem na literatura algumas recomendações, como por exemplo, estudos de Melo e Ribeiro (2019, p. 8), os quais advogam que:

As diferenças e a diversidade, como horizonte do trabalho docente, não podem ser apenas adendos, temas transversais, a parte diversificada do currículo; devem ser o eixo de toda a organização curricular, transpassar práticas, estratégias, conteúdos, toda a estrutura das instituições educativas.

Tal ação pode servir como um dos indicadores na melhoria dos processos de atendimento das crianças indígenas que estão em instituições urbanas. Outro ponto seria utilizar referenciais teóricos próprios da Educação Infantil indígena para auxiliar a pensar práticas que possibilitem, de fato, a inclusão da criança indígena, neste contexto educacional urbano.

A partir das respostas dos questionários, posso inferir que falta reorganizar o currículo para que as propostas de exploração da Educação Matemática na Educação Infantil possam ser com maior frequência e que façam sentido ao grupo, ou seja, que as professoras consigam trabalhar mais aspectos da linguagem matemática nas vivências com as crianças. Pelas percepções das professoras é "difícil" trabalhar a Matemática escolar com as crianças indígenas, neste sentido, elas acabam recorrendo a outras propostas de atividades, sendo assim, a proporcionalidade com vivências e experiências que envolvam a linguagem matemática na Educação Infantil acaba sendo menor, ao ser comparado com as outras linguagens.

As docentes apontaram também a dificuldade em relacionar os temas matemáticos com a realidade das crianças indígenas, talvez seja pela falta de compreensão da língua materna (Língua Portuguesa), comumente, "naturalizada" pelas professoras como sendo a predominante no meio urbano, sem perceber que a linguagem materna do indígena é outra, o Guarani, e que esta precisa ser respeitada, neste pensamento a compreensão dos conhecimentos matemáticos fica prejudicada, sem uma articulação destes com os modos de produção de vida das crianças, o aproxima das possibilidades que a Etnomatemática poderá trazer ao trabalho docente neste contexto. Outra possibilidade pode ser a construção do pensamento matemático por meio da utilização

de material concreto. Deste modo, os artefatos indígenas [Kaiowá e Guarani] podem ser utilizados para contextualizar os conhecimentos matemáticos, por exemplo.

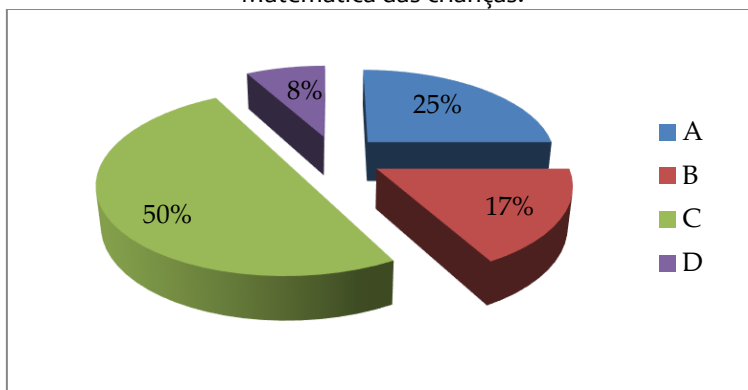
Assim, constato a necessidade de superar essas dificuldades e criar a capacidade de relacionar o currículo com a realidade da criança indígena, isso é de suma importância, visto que:

[...] propiciar situações de cuidados, brincadeiras e aprendizagens orientadas de forma integrada e que possam contribuir para o desenvolvimento das capacidades infantis de relação interpessoal, de ser e estar com os outros em uma atitude básica de aceitação, respeito e confiança, e o acesso, pelas crianças, aos conhecimentos mais amplos da realidade social e cultural (BRASIL, 1998. p. 23).

Por isso, as professoras devem encontrar formas de propiciar a valorização das crianças pelas suas origens, seja ela indígena, afrodescendente, ribeirinha, entre outras. Uma tentativa disso poderia vir a ser o fato de que a professora, juntamente com a instituição de educação, pode chamar um adulto indígena para contar a história da sua vida, como ele sobrevive na cidade e/ou aldeia, contar para as crianças mais da sua cultura, crenças, valores, culinária e, principalmente, sobre o idioma [guarani] (língua materna mais predominante em Naviraí), se possível até se comunicar com as crianças indígenas presentes, isso, provavelmente, instigará as demais crianças não indígenas a dar valor e interagir mais com o outro, na tentativa de aprender algumas palavras em guarani, por exemplo.

Ao analisar a seguinte pergunta do questionário: *professor/a, poderia me dizer qual sua visão/concepção sobre a criança indígena, quanto ao comportamento em sala de aula: A) Indiferente, elas sempre ficam em silêncio; B) São protagonistas do seu próprio conhecimento; C) Dificuldade no ensino/aprendizagem dos conteúdos matemáticos e da linguagem oral e escrita por eles falarem apenas o guarani; D) Interação positivamente em relação ao conteúdo.*

**Gráfico 2.** Percepções/visões das professoras acerca da aprendizagem Matemática das crianças.



Fonte: Elaboração própria (2019).

Para além do percentual apresentado no gráfico 2, o que chamou a atenção foram as respostas das professoras que culminaram nas categorias: "São tímidos, quietinhos no canto", "interagem pouco, chegam à sala em silêncio" e "devemos chamar mais de uma vez, chamar de forma individual". Parece existir uma visão/percepção, mesmo que inconsciente, de que o problema da aprendizagem está no fato da criança ser indígena, o que para mim não representa uma verdade, pois todos têm potencialidades para se desenvolver e aprender Matemática, independentemente da cultura da criança. A questão central para as docentes que responderam ao questionário reside, dada a natureza de suas respostas, na dificuldade de aquisição da Língua Portuguesa pela criança indígena, o que representa para elas [professoras] um desafio ao ensino de Matemática. É relevante destacar a falta de interação com as outras crianças, esse comentário da professora vai ao encontro do que relata Silva, Souza e Queiroga (2009, p. 29):

Constatamos então que este sujeito se encontra na escola, como um objeto manipulado sendo fabricado por concepções educacionais vistas como certas, através disso este sujeito torna-se oculto por não participar da construção do seu processo educativo. Este não critica nem questiona, aceita o que lhe é imposto.

Desta forma, além de querer formar cidadão com um ensino padrão da cultura europeia, não se está pensando em atividades significativas a serem propostas para a criança indígena, isso quer dizer

que a Educação Infantil não está cumprindo seus objetivos que, dentre eles, encontra-se o de "Dar continuidade à educação tradicional oferecida na família e articular-se às práticas socioculturais de educação e cuidado coletivos da comunidade" (BRASIL, 2010, p. 3), se não nos atentarmos a isso, a tendência será, mesmo que não explicitamente, acabar com a identidade étnica das crianças indígenas. Para se (re)pensar a prática pedagógica na Educação Infantil, neste caso, mais especificamente na Educação Infantil urbana, dentre outras possibilidades, uma delas seria com base na Etnomatemática que poderia vir a contribuir para e com a valorização da cultura indígena, tendo em vista que:

[...] a etnomatemática procura contar, ensinar, lidar com a história não oficial do presente e do passado. Ao dar visibilidade a este presente e a este passado, a etnomatemática vai entender a Matemática como produção cultural [...] (KNIJNIK, 2016, p. 51).

Já a Interculturalidade poderia contribuir, no sentido de proporcionar

Uma educação para a negociação cultural, que enfrenta os conflitos provocados pela assimetria de poder entre os diferentes grupos socioculturais nas nossas sociedades e é capaz de favorecer a construção de um projeto comum, pelo qual as diferenças sejam dialeticamente integradas (CANDAUI, 2008, p. 52).

Acredito que a educação urbana pode desestimular que a criança indígena continue sendo indígena, no sentido de colonizar o pensamento das crianças em um processo de aculturação<sup>7</sup>. Assim, compreende-se que o trabalho pedagógico na perspectiva da Interculturalidade e a Etnomatemática, desde a Educação Infantil, pode contribuir para superar a percepção/visão assimilacionista, que ainda permanece nas instituições da Educação Básica urbanas, mesmo que já tenhamos superado esta ideologia em lei.

---

<sup>7</sup> Processo de modificação cultural de indivíduo, grupo ou povo que se adapta a outra cultura ou dela retira traços significativos

## 5. Conclusões

Dadas às reflexões expressas neste capítulo, com base na análise de dados previamente produzidos, posso inferir que aparentemente as professoras estão com dificuldades em trabalhar o conhecimento matemático com as crianças indígenas por vários fatores. Dentre estes, os que mais chamam à atenção são: a linguagem, a dificuldade de interação professora-criança, criança-criança e a falta de tempo para propor vivências e experiências que envolvem a linguagem matemática.

O estudo trouxe elementos importantes para compreender a percepção inicial do grupo de professoras e isso auxiliou na organização da ação formativa de modo que passei, ao longo do ano de 2018, a abordar aspectos declarados como fatores determinantes na construção do conhecimento matemático das crianças. O resultado disso fora a ampliação das discussões/debates, na perspectiva crítica dos participantes, possibilitando a ampliação do entendimento sobre a "Interculturalidade" e dos princípios da "Etnomatemática", principalmente, em Naviraí e região. Penso que este trabalho promoveu avanços tanto para área teórica como uma base para (re)pensar as práticas que as professoras realizam na Educação Infantil, corroborando para propostas dinâmicas com respeito e interação com "o outro", isso em consonância com o processo de ensino-aprendizagem dos diferentes temas que envolvem a linguagem matemática, valorizando a Matemática dos diferentes povos (Etnomatemática).

Nesta perspectiva, em meu entendimento, a Gerência Municipal de Educação (GEMED) juntamente com a instituição de ensino podem/devem promover incentivo a formação continuada, planejamentos e projetos com o foco para o auxílio, principalmente, para as crianças indígenas em relação à alfabetização/alfabetização matemática em consonância com a motivação de leituras de textos que abordam sobre a "Interculturalidade" e a "Etnomatemática" na Educação Infantil pelas professoras o que, sem dúvida, poderá elevar a base de conhecimento para a constituição de práticas pedagógicas promotoras da valorização do "outro" como sendo o diferente e necessário para uma sociedade mais justa e equitativa, que respeita o direito de ser diferente como possibilidades de compartilhamento de experiências desde a infância.

Portanto, busco trazer reflexões teóricas neste capítulo para discutir a produção de saberes etnomatemáticos na infância indígena para problematizar a prática pedagógica em contexto urbano como possibilidade de Interculturalidade. Assim, os resultados do questionário vêm como colaborativo para ratificar essa questão.

Por fim, destaco a necessidade de valorizar a diversidade cultural presente nos espaços da Educação Infantil, possibilitando assim que as crianças, indígenas e não indígenas, sejam ativas na construção do conhecimento, promovendo o desenvolvimento integral de todas elas. Com tal ação, acredito que estaremos proporcionando o "saber dos direitos" à diferença, desde a mais tenra idade, que tal direito é para todos, uma vez que as crianças da Educação Infantil têm o direito de viver a infância plenamente, assim, acredito que as identidades são construídas nas diferentes infâncias. Por isso, faz-se de suma importância que as crianças convivam entre si de modo que a cultura seja o ponto de união destas, independentemente da cor, religião, gênero e etnia.

Em síntese, talvez desta forma, os professores consigam mudar a sua percepção inicial e entender de forma ampla, quais são as necessidades/dificuldades da criança indígena, podendo intervir da melhor maneira possível, a partir do processo de reflexão sobre a própria prática, o que tentou-se promover com a implementação do curso de extensão em que as percepções iniciais da atuação docente foram exploradas neste capítulo.

## Referências

- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto, Porto Editora, 1994.
- BRASIL. **Conselho Nacional de Educação**, Câmara de Educação Básica. Brasília (DF); 2010. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=2296-cne-resolucao005-2009-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=2296-cne-resolucao005-2009-pdf&Itemid=30192). Acesso em: 25, out. 2021.
- BRASIL. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)** 1998/2010. Disponível em: <https://indigenas.ibge.gov.br>. Acesso em: 20, maio 2021.



BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental. **Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil**. v. 1. Brasília (DF); 1998. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei\\_vol1.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/rcnei_vol1.pdf) Acesso em: 20, maio 2021.

CANCLINI, N. G. **Culturas híbridas: estratégias para entrar e sair da modernidade**. São Paulo: Edusp, 1997.

CANDAU, V. M. Multiculturalismo e educação: desafios para a prática pedagógica. In: MOREIRA, Antonio Flávio; CANDAU, V. M F. (org.). **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. 2. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2008. p. 13-37.

CIRÍACO, K. T. "Com quantos paus se faz uma canoa?": Etnomatemática, interculturalidade e infância indígena na educação infantil urbana. **Interfaces da Educação**, v. 9, p. 101-127, 2018. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/interfaces/article/download/3122/2503>. Acesso em: 4, jun. 2021.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade**. 5. Ed. – Belo Horizonte: Autentica editora, 2013.

EBLE, T. A; LAMAR, A. R. A literatura marginal/periférica: cultura híbrida, contra-hegemônica e a identidade cultural periférica. **Especiaria - Cadernos de Ciências Humanas**. v. 16, n. 27, jul./dez. 2015, p. 193-212. Disponível em: <http://periodicos.uesc.br/index.php/especiaria/article/view/1126/1005>. Acesso em: 18, out. 2021.

FERREIRA, P. R. **(Res) significação dos saberes docentes para educação infantil, a partir do diálogo com a Etnomatemática**. 2015. 121f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Campus Sorocaba/SP. 2015. Disponível em: [https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2805/FERREIRA\\_Patricia\\_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/2805/FERREIRA_Patricia_2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Acesso em: 10, fev. 2021.

GONÇALVES, Luciana de Cássia de Araújo. **Interculturalidade nas Práticas Educativas na e da Educação Infantil**. Ed. v. 2 MEPEC. 2018. Disponível em: <https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/MEPEC/article/view/250/224> Acesso em: 13, out. 2021.

KNIJNIK, G. Um Modo de Teorizar no Campo da Pesquisa em Educação Matemática. In: WANDERER, Fernanda; KNIJNIK, Gelsa (Org.) Educação Matemática e Sociedade. São Paulo: **Livraria da Física**, 2016.

MEDEIROS, N. M. J. **Narrativas sobre a "tradição" gaúcha e a confecção de bombachas: um estudo etnomatemático**. 2005. 113f. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade do Vale do Rio dos

Sinos, São Leopoldo, (RS) Brasil. 2005. Disponível em: <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/1926>. Acesso em: 5, ago. 2021.

MELO, A. de. RIBEIRO, D. Interculturalidade e Educação Infantil: reflexões sobre diferenças culturais na infância. **Conjectura: Filos. Educ.**, Caxias do Sul, RS, Ahead of Print, v. 24, 2019. Disponível em: <http://www.ucs.br/etc/revistas/index.php/conjectura/article/view/6812>. Acesso em: 10, fev. 2021.

MONTEIRO, S. **Processos de ensino na Educação Infantil**: Um estudo de inspiração Etnomatemática. Universidade do Vale do Taquari. 2018. 106f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Univates. Lajeado (RS), 2018. Disponível em: <https://www.btdea.ufscar.br/teses-e-dissertacoes/processos-de-ensino-na-educacao-infantil-um-estudo-de-inspiracao-etnomatematica>. Acesso em: 2, fev. 2021.

MUNARIM, I. O que podemos aprender com as crianças indígenas? Aproximações da Antropologia da Criança às noções de infância, cultura e movimento na Educação Física. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, Florianópolis, v. 33, n. 2, p. 375-390, abr./jun. 2011. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=401338556007>. Acesso em: 5, jun. 2021.

NASCIMENTO, A. C.; BRAND, A. J.; AGUILERA URQUIZA, A. H. Entender o outro: a criança indígena e a questão da Educação Infantil. In: **Anais da 29ª Reunião anual da ANPED**. GT: Educação de crianças de 0 a 6 anos/GT7, 2006. p. 1-12. Disponível em: <https://www.anped.org.br/sites/default/files/gt07-2355.pdf>. Acesso em: 16, ago. 2021.

SANTINO, F. S. **Interculturalidade e Etnomatemática na Educação Infantil urbana**: o atendimento à criança indígena. 2019. 29f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Pedagogia). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. Campus Naviraí. 2019.

SILVA, E. C. F; SOUZA, R. de; QUEIROGA, V. S. **Etnomatemática e prática de professoras na Educação Infantil**. Governador Valadares, (MG) 2009. Disponível em: <http://www.pergamum.univale.br/pergamum/tcc/Etnomatematicaepraticadeprofessorasnaeducacaoinfantil.pdf>. Acesso em: 18, ago. 2021.

WALSH, C. **Interculturalidad crítica y educación intercultural**. (Ampliación de la ponencia presentada en el Seminario "Interculturalidad y Educación Intercultural"), organizado por el Instituto Internacional de Integración del Convenio Andrés Bello, La

Paz, 9-11. 2009. Disponível em: [https://www.uchile.cl/documentos/interculturalidad-critica-y-educacion-intercultural\\_150569\\_4\\_4559.pdf](https://www.uchile.cl/documentos/interculturalidad-critica-y-educacion-intercultural_150569_4_4559.pdf). Acesso em: 20, fev. 2021.

# ATITUDES EM RELAÇÃO À MATEMÁTICA E AS OPÇÕES DE CARREIRAS NO ENSINO SUPERIOR

Lenita Regina de Oliveira DREYER<sup>1</sup>

## 1. Introdução

Estudos sobre atitudes em relação à Matemática demonstram que existem outros componentes que interferem no processo de ensino e aprendizagem além do cognitivo (BRITO, 1996; CIRÍACO; PIROLA, 2018; ALMEIDA, 2021). Nestes trabalhos, comumente a afetividade e confiança são apontados como elementos que exercem influência nas concepções dos sujeitos e, acertadamente, poderão marcar, na defesa que faço, suas opções de carreiras ao colocarem em jogo as experiências com a Matemática para decisão de ingresso no Ensino Superior.

Neste contexto, partindo de reflexões oriundas de um projeto de investigação de mestrado em Educação Matemática vinculado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), compartilho com o leitor os constructos teóricos referentes à problematização da temática de dissertação em curso em um movimento de revisão de literatura inicial para compor a justificativa e referencial teórico do estudo que desenvolvo.

O capítulo objetiva apresentar um diálogo empreendido pela pesquisadora na busca de constituir o objeto de estudo no campo da Psicologia da Educação Matemática na linha de pesquisa "Formação de professores e currículo" do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat/UFMS). Assim, destaco que minha intenção é analisar em que medida as atitudes em relação à Matemática, dada experiência da Educação Básica, constituem-se elemento que interfere na

---

<sup>1</sup> Graduada em Psicologia pela Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS (2010). Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEduMat – do Instituto de Matemática – INMA – da UFMS, Campo Grande. Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente". E-mail: lenita.dreyer@ufms.br. Orientada pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco.

opção de carreira para estudantes universitários ingressantes nos cursos ofertados na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Câmpus de Naviraí. Desse modo, realizar uma apreciação crítica por meio de um ensaio teórico da temática é relevante para compreender o que dizem alguns estudos e como a Psicologia e a Psicologia da Educação Matemática podem contribuir para a compreensão das atitudes dos estudantes do Ensino Superior.

A hipótese que sustenta a necessidade da pesquisa que será empreendida no PPGEducMat/UFMS reside no fato de que, em tese, a Matemática exerce papel decisivo na escolha/opção de carreira por estudantes universitários quando do momento de prestar vestibulares e indicar um curso superior. Assim, na tentativa de verificar a presente hipótese, intenciona-se desenvolver um estudo, no campo da Psicologia da Educação Matemática, visando aferir tal premissa.

## **2. Revendo o debate teórico: implicações das atitudes em relação à Matemática nas opções de carreiras**

A Psicologia passou a ser vista como ciência a partir do século XX, com o surgimento do laboratório de Psicologia Experimental de Wilhem Wundt na Universidade de Leipzig, na Alemanha. Desde então, o entendimento dos processos psicológicos apresentado por diversos autores têm dado importantes contribuições para diferentes áreas do conhecimento.

No campo educacional, mais especificamente relacionado ao processo de escolarização, a Psicologia vem realizando estudos que visam tanto o entendimento das questões relacionadas à aquisição de conhecimentos pelos sujeitos quanto das relações que subsidiam todo o contexto escolar, principalmente àqueles relacionados ao processo de aprendizagem de conceitos. Neste contexto, tratando-se especificamente da sala de aula, destacam-se as contribuições da Psicologia da Aprendizagem e do Desenvolvimento, que visa compreender o processo ensino-aprendizagem, base da relação professor-aluno em ampla relação com o ciclo de vida do ser humano, nomeadamente em elementos característicos da cognição.

Considerando que o assunto a ser abordado na futura dissertação refere-se aos impactos do contato com a Matemática, que se dá não só, mas de forma mais clara e sistemática por meio da educação

formal, ou seja, justamente neste processo de ensino-aprendizagem que foi acima citado, é importante que façamos algumas definições que nos auxiliarão a compreender a forma como a Psicologia trata as questões de "aprendizagem" e "desenvolvimento".

Para Piovesan, Ottonelli, Bordin e Piovesan (2018), segundo Bock, Furtado e Teixeira (2008), "[...] a Psicologia do Desenvolvimento pode ser definida como a área que estuda o desenvolvimento humano em todos os seus aspectos: físico-motor, intelectual, afetivo-emocional e social, compreendendo desde o nascimento até o fim da vida". Refere-se tanto ao crescimento corporal, fatores genéticos, etc., quanto ao desenvolvimento mental que, segundo Piovesan, Ottonelli, Bordin e Piovesan (2018, p. 42), pode ser considerado:

[...] uma construção contínua, caracterizado pelo surgimento de estruturas mentais gradativamente, as quais organizam a atividade mental e se aperfeiçoam e se solidificam até desenvolverem-se completamente gerando um estado de equilíbrio referente aos aspectos da inteligência, afetividade e socialização.

A aprendizagem está presente durante todo o processo de desenvolvimento humano, pois compreende tanto a aquisição de habilidades como andar, falar, entre outras, quanto a internalização de conhecimentos construídos socialmente e presentes no meio em que o sujeito se insere. Podemos, portanto, afirmar que aprendizagem e desenvolvimento são áreas indissociáveis e inter-relacionadas.

Para Nunes e Silveira (2015, p. 11):

A aprendizagem se produz nos mais variados contextos, seja em situações formais ou informais, de forma planejada ou espontânea. Por conseguinte, é diversificada e contínua, isto é, estamos o tempo todo em situações que nos colocam como aprendizes ao longo da vida.

Neste sentido, é possível afirmar que a escola é o local onde a aprendizagem é obtida de forma sistematizada e orientada com uma finalidade específica e planejada. Baseia-se nos conceitos do desenvolvimento humano e das teorias da educação e aprendizagem para nortear o direcionamento de conteúdos considerados adequados a cada faixa etária das crianças, jovens e/ou adultos.

Netto e Costa (2017), consideram que:

As Teorias da Aprendizagem são modelos teóricos desenvolvidos cientificamente para explicar como ocorrem os processos de ensino-aprendizagem no transcorrer da história da Psicologia do Desenvolvimento Humano e da Psicologia da Educação, buscando dar respostas às perguntas e indagações surgidas nas instituições de ensino.

A Psicologia da Aprendizagem é a área de conhecimento que agrega estas teorias. Ao longo da história, diversos autores trataram da questão da aprendizagem partindo de diferentes concepções, porém, para não nos prendermos (e perdermos) em tão vasto tema, tentaremos uma breve sintetização das principais abordagens e seus representantes:

- Teorias do Comportamento ou Behavioristas: tendo como representante mais notório o psicólogo norte-americano B. F. Skinner (1904-1990), essa corrente relaciona a aprendizagem à um esquema de "estímulo-resposta", sendo o professor responsável por planejar as atividades, verificar as condições em que pode ser efetivada e as suas consequências (LUNA, 2002 *apud* NUNES e SILVEIRA, 2015).

- Teorias Psicanalíticas: fundamentam-se, principalmente, nos conceitos de Sigmund Freud (1856-1939) e Jacques Lacan (1901-1981) para tentar entender os processos inconscientes presentes na relação professor-aluno, tais como: idealização (do outro – nesse contexto, do professor – como detentor de um saber idealizado); inibição – refere-se à curiosidade sexual da criança que, segundo Corrêa (2015, p. 72) "[...] precisa ser refreada para conferir abertura para o trabalho intelectual exitoso e, logo, para o acesso ao aprender"; entre outros.

- Teorias Psicogenéticas ou Interacionistas: embasada nos estudos de Jean Piaget, Lev S. Vygotsky e Henri Wallon. Essa vertente busca superar a dicotomia existente entre as teorias que estabelecem o foco no sujeito e suas condições internas (inatas) ou no meio (externo) como determinantes do processo educativo. Os três teóricos supracitados, embora tenham produzido teorias diferentes, têm em comum a compreensão do sujeito em sua relação com o meio em que está inserido, na interação entre estes (NUNES; SILVEIRA, 2015). Por isso, são denominados por muitos como "interacionistas", embora haja diferenças significativas entre a teoria interacionista construtivista e a teoria histórico-cultural.

Todas essas teorias trouxeram importantes contribuições para o entendimento do processo de aprendizagem, porém, é na última

vertente que estão embasados os estudos mais relevantes ao objeto da pesquisa que pretendo desenvolver: Psicologia da Educação Matemática. Isso porque é nesta que encontramos contribuições fundamentais à área da Educação Matemática, que de acordo com Moro (2002, p. 1), podem ser assim representadas:

- da Escola de Genebra, quando a epistemologia genética não só identificou e explicou a psicogênese de categorias lógicas essenciais ao conhecimento matemático (o espaço, o números, as classes, as séries, entre outras), como também o fez em relação à psicogênese de relações aritméticas, o chamado processo de aritmetização da criança.
- da corrente anglo-saxônica de estudos sobre a cognição – a psicologia cognitiva ou o cognitivismo – vieram resultados sobre as formas humanas de aquisição de conceitos, de princípios, de relações e de solução de problemas, sob diversas óticas explicativas (as teorias de aprendizagem social, do processamento da informação, da aprendizagem significativa, por exemplo).
- das ideias de Vygotski, o exame da importância da aprendizagem escolar no processo de desenvolvimento das funções mentais superiores, conforme fundamentos sóciohistóricos; e, em particular, do papel naquele processo dos conteúdos de disciplinas escolares específicas, naquele processo, conforme a dinâmica do conhecer na escola.

As pesquisas em Psicologia, na área da Educação Matemática, visam aprofundar o entendimento dos aspectos cognitivos da aprendizagem da Matemática e, dessa forma, apoiar a construção de uma didática voltada ao desenvolvimento pleno do potencial de pensamento dos estudantes (BRITO, 2011). Segundo Brito (2011), não há como desconsiderar a relação entre a aprendizagem informal (adquirida nas experiências ao longo da vida) e acadêmica, sendo uma diretamente influenciadora da outra.

Brito (2011, p. 34), advoga que:

O conhecimento escolar construído pelo sujeito usa formas significativas próprias a partir do estabelecimento de elos significativos entre o novo material e os elementos já presentes na estrutura cognitiva. Nessa concepção, tem destaque o papel do professor e o contexto no qual a aprendizagem ocorre, sendo esta aprendizagem fortemente influenciada pelos fatores ambientais (cultura, tecnologia e práticas educacionais). Cabe ao professor atuar como mediador entre o



ambiente e os sujeitos da aprendizagem buscando conhecer os aspectos inerentes ao contexto e considerá-los ao elaborar o planejamento da sua disciplina.

Nesse contexto de aprendizagem, é fundamental que se conheça a inter-relação aluno/professor/conteúdo (MORO, 2002), como forma de propiciar o desenvolvimento de uma aprendizagem realmente efetiva, significativa e que propicie a construção de uma atitude positiva em relação à Matemática.

Mas o que seria essa atitude em relação à Matemática? Por que considerá-la em uma pesquisa que visa verificar aspectos referentes às escolhas profissionais?

Para responder a essas questões, é necessário que seja realizada uma breve explanação a respeito do termo “atitude”. Segundo Neiva e Mauro (2011), “no contexto das ciências sociais, o termo atitude remete a um construto psicológico em torno do qual, apesar de seu notável desenvolvimento teórico e empírico, ainda persistem várias controvérsias acerca de sua definição” (p. 173). Para os autores, ao longo da história do desenvolvimento de estudos relacionados ao termo, diversas definições foram propostas por diferentes pesquisadores, porém é possível fazer algumas inferências a partir do que foi construído pelos estudiosos do assunto. Neste sentido, Neiva e Mauro (2011, p. 174) afirmam que “[...] segundo alguns autores, há uma concordância geral de que a atitude representa uma avaliação sumária de um objeto psicológico capturado em seus atributos dimensionais como bom-ruim, nocivo-positivo, prazeroso-desagradável, gostável-não”.

Os autores também concluem, com base nos trabalhos de diversos pesquisadores, que as atitudes seriam “[...] variáveis não observáveis, porém diretamente inferíveis de observações” (NEIVA; MAURO, 2011, p. 174), ou seja, elas se fazem presentes nos indivíduos, mas se manifestam por meio de outros componentes: cognitivos, afetivos ou comportamentais.

Com relação a estes componentes supracitados, observa-se que não há um consenso entre os pesquisadores a respeito de quais deles estão relacionados às atitudes. No entanto, Neiva e Mauro (2011, p. 176) apontam que:

A perspectiva mais proeminente de estudo da estrutura interna das atitudes é o modelo de três componentes, segundo o qual as respostas eliciadas por um objeto atitudinal podem pertencer a três classes: cognitiva, afetiva ou comportamental. A categoria cognitiva é composta por pensamentos, crenças, percepções e conceitos acerca do objeto atitudinal. A categoria afetiva, por sua vez, traz sentimentos e emoções associadas ao objeto da atitude. Por fim, a categoria comportamental engloba ações, ou intenções para agir.

Além desta, há também a perspectiva bicomponente - que considera o afeto e cognição como integrantes das atitudes - e unicomponente - que considera apenas o componente afetivo.

Considerando-se que há mais de uma interpretação para o termo, faz-se necessária uma definição precisa do conceito de atitude que será adotado neste trabalho. Sendo assim, explicita-se que será adotada a concepção de Brito (1996), para a qual “atitude” seria:

Uma disposição pessoal, idiossincrática, presente em todos os indivíduos, dirigida a objetos, eventos ou pessoas, que assume diferente direção e intensidade de acordo com as experiências do indivíduo. Além disso, apresenta componentes de domínio afetivo, cognitivo e motor (BRITO, 1996, p. 11).

Ou seja, ao longo de suas vidas, os sujeitos vão acumulando experiências que servem de arcabouço para o desenvolvimento de atitudes que se manifestarão diante das mais diversas situações.

Aplicando este entendimento à temática da pesquisa que será realizada no projeto de investigação de mestrado em Educação Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat/UFMS), compreende-se que o avanço do sujeito na escolaridade propicia o desenvolvimento de crenças, valores e atitudes, de diferentes intensidades, em relação às disciplinas cursadas (BRITO, 2011). A atitude em relação à Matemática, para Brito (2011), é composta pelos componentes afetivos (gostar ou não da disciplina), cognitivos (o que o sujeito conhece sobre o tema), conativos (manifestação expressa de ambos - conhecimento e afeto) e comportamentais.

Segundo Peñalosa Fuentes, Lima e Guerra (2009), os autores Aiken e Dregan (1961) foram alguns dos primeiros a falar de atitude em relação à Matemática, fazendo uma relação entre a experiência

específica da criança durante o processo de aprendizagem (a forma como os pais e professores conduziam os conteúdos relacionados à disciplina) e as suas atitudes diante da Matemática. É possível inferir, portanto, que nessa relação se desenvolveriam atitudes positivas ou negativas, a depender da forma como for vivenciada a situação.

Seria, então, necessária uma atenção especial na maneira como será tratada esta questão, pois poderá gerar consequências duradouras (mas passíveis de mudanças) no sujeito. Uma atitude negativa em relação à Matemática, por exemplo, fará com que o estudante apresente comportamentos que "[...] vão desde um insucesso temporário até um grau extremo de aversão à disciplina. Os graus de afeto e emoção variam com a quantidade de experiências que os indivíduos desenvolvem ao longo dos anos escolares" (BRITO, 2011, p. 42).

Essas atitudes, como dito anteriormente, vão sendo construídas pelos sujeitos durante todo o período de escolarização e interferem no desempenho dos estudantes (MATNI, 2016). Conforme apontado no estudo de Ferreira e Lopes (2011 *apud* MATNI, 2016), que investigou estudantes do 6º ao 9º ano, as atitudes positivas com relação à Matemática vão diminuindo com o avançar na escola, sendo que:

A maioria dos alunos sente-se insatisfeito com a metodologia utilizada pelos professores em sala de aula, reforçando as conclusões de outros estudos os quais indicam que o docente desempenha um papel fundamental no desenvolvimento das atitudes de seus alunos em relação à Matemática (MATNI, 2016, p. 4).

Considerando os aspectos apresentados e tendo em vista estudos realizados em diferentes contextos, como os de Araujo (1999) e Montanhana (2004), citados por Machado (2013), julgo pertinente compreender o quanto as atitudes negativas dos sujeitos em relação à Matemática são capazes de determinar as escolhas profissionais destes, afastando-os das carreiras das áreas de Exatas, para que seja possível pensarmos em estimular, cada vez mais, estudos direcionados à construção de uma metodologia didática capaz de reduzir esse quadro, desde os anos iniciais de escolarização.

### 3. Perspectivas frente ao objeto de investigação

A questão/indagação sobre o objeto que se quer responder é: o baixo desempenho na disciplina de Matemática dos estudantes na Educação Básica é um elemento presente na exclusão das "Ciências Exatas" nas escolhas profissionais e quais atitudes são constituídas para este fim?

Buscando responder a esta questão, objetiva-se analisar em que medida as atitudes em Matemática, dada experiência da Educação Básica, constituem-se elemento que interfere na opção de carreira para estudantes universitários ingressantes nos cursos de Administração (Bacharelado), Arquitetura e Urbanismo (Bacharelado), Ciências Sociais (Licenciatura) e Pedagogia (Licenciatura), ofertados na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Câmpus de Naviraí (CPNV). Como objetivos específicos, pretende-se descrever as experiências declaradas pelos estudantes de graduação do CPNV em relação à Matemática obtidas na Educação Básica, bem como identificar e caracterizar as atitudes e possíveis correlações entre a experiência com a disciplina de Matemática e a escolha do curso superior.

O interesse pela temática proposta surgiu, em nível pessoal, com a observação da maneira como a vivência com a Matemática ao longo do ensino básico pode interferir na escolha de profissões relacionadas às áreas das Ciências Exatas. Durante a graduação em Psicologia na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Campo Grande, ao cursar a disciplina "Orientação Educacional e Profissional", tive a oportunidade de realizar uma atividade prática com moradores de uma comunidade que estavam em processo de escolha profissional. Na experiência em questão, dentre estes sujeitos, verifiquei que muitos daqueles que já tinham alguma preferência por curso superior baseavam sua escolha pela vivência escolar: relatavam ter mais afinidade com a escrita, gostar de Biologia, alguns diziam que queriam "fugir" da Matemática por considerá-la difícil, entre outros motivos que, empiricamente, fizeram-me concluir que talvez fosse pela relação destes com a disciplina.

Na situação em apreciação, o que chamou atenção foi o fato de que nenhuma das pessoas do grupo (todas as participantes eram do sexo feminino e estudantes de escolas públicas) tinha interesse em áreas relacionadas às Ciências Exatas. Na ocasião, o foco da atividade não era

verificar questões relacionadas às escolhas, mas sim, apresentar as diversas opções e fornecer subsídio para que tomassem suas próprias decisões, porém, tal inquietação sobre a relação da Matemática com a opção de carreiras jamais me abandonou. Desse modo, agora, com a possibilidade de desenvolver um estudo específico sobre a temática, indago: Quais são os fatores que excluem as profissões relacionadas às Ciências Exatas das escolhas pessoais? Estaria a dificuldade em aprender e obter sucesso na disciplina de Matemática, relatada por algumas participantes, relacionada a esta decisão?

Tal indagação se intensificou durante o período em que atuei na Secretaria Acadêmica do Câmpus de Naviraí da UFMS, pois, por propiciar contato direto com estudantes (ingressantes e veteranos), dos cursos (na época) de Ciências Sociais e Pedagogia, por vezes ouvi relatos como "tem muita leitura, mas pelo menos não tem Matemática" ou como ouvi de estudantes também durante a graduação em Psicologia, ao se depararem com a disciplina de Estatística, "achei que havia me livrado da Matemática". Esses relatos, implicitamente, expõem a relação que temos com essa área do conhecimento e exprimem ainda as atitudes frente à Matemática, contudo, cumpre salientar que a atitude não é inata ao sujeito, atitudes são aprendidas (BRITO, 1996).

Manifestações da natureza que descrevi anteriormente sempre chamaram minha atenção como Psicóloga e, ao realizar algumas pesquisas na área da Psicologia da Educação, percebi que há diversos relatos de situações similares. Penaloza Fuentes, Lima e Guerra (2009), por exemplo, realizaram uma pesquisa com estudantes do curso de Administração, baseados na percepção de um dos pesquisadores que lecionava a disciplina "Matemática Financeira", de que havia uma predisposição negativa em muitos dos alunos desde o primeiro dia de aula, capaz de criar uma barreira que dificultaria a aprendizagem da matéria. O trabalho de Maggi (2005), também baseou-se na observação de alunos ingressantes do curso de Administração e as suas dificuldades no aprendizado da disciplina "Matemática Instrumental", ambas as pesquisas apontaram que as dificuldades estavam relacionadas ao contato com a Matemática antes do ingresso no curso superior.

É importante ressaltar que Penaloza Fuentes, Lima e Guerra (2009, p. 140) apontaram que:

[...] os alunos cuja área de conhecimento preferida na faculdade era ciências exatas apresentaram uma atitude positiva, em relação à Matemática, diferentemente dos alunos que preferiam as outras áreas, indicando, com isso, que a experiência anterior, dimensionada aqui pelas preferências prévias declaradas, explica a atitude em relação à Matemática manifestada pelos alunos.

Ademais, como já destaquei ao referenciar Brito (1996), as atitudes dos estudantes não são inerentes desde o nascimento, elas são aprendidas e, portanto, se modificam dependendo das influências que sofrem. Ilustra tal assertiva o fato de que vivenciei, como integrante técnica-administrativa de um estudo institucional no CPNV, resultados positivos da mudança de atitude de acadêmicas de Pedagogia a partir de seus trabalhos de conclusão de curso (TCC's), quando escolheram pesquisar temas de Educação Matemática. Refiro-me à pesquisa "Implicações da prática investigativa na mudança de atitude e crença de autoeficácia em relação à Matemática no curso de Pedagogia", coordenada por um professor do quadro efetivo do CPNV entre setembro de 2016 a dezembro de 2018.

No trabalho referenciado acima, desenvolvido na área da Psicologia da Educação Matemática, objetivou-se compreender a mudança de atitude em relação à Matemática durante a formação inicial de professores (futuros pedagogos) a partir do contato destes com a pesquisa em Educação Matemática em seus TCC's. Como conclusão central, percebeu-se que a aproximação com as recomendações da literatura especializada da área contribuiu para o desenvolvimento da autoeficácia, de atitudes positivas e da confiança em relação à Matemática, visando à construção da futura prática pedagógica, ou seja, confirmou-se a hipótese de que a atitude pode ser modificada.

Ao acompanhar as reuniões técnicas com o pesquisador responsável, bem como o processo de transcrição e análise de dados, interessei-me ainda mais por estudar o lugar que a Matemática ocupa na opção de carreiras por jovens universitários, pois era nítido que, no curso de Pedagogia, ela fora elemento decisivo para escolherem uma profissão no campo das Ciências Humanas.

Considerando tais observações e outras pesquisas que relataram as predisposições negativas à Matemática de estudantes que não tinham bom rendimento na disciplina, a pesquisa que proponho visa esclarecer se as atitudes com relação à Matemática afetaram a escolha

do curso superior de estudantes dos cursos de graduação presenciais do Câmpus de Naviraí da UFMS.

Em relação aos procedimentos metodológicos, para avaliar as questões referentes às atitudes em Matemática advindas das experiências dos sujeitos na Educação Básica, entende-se que o tipo de pesquisa a ser desenvolvida para atender mais adequadamente a este objetivo é a qualitativa. Isso porque, segundo Godoy (1995, p. 21), nesta perspectiva,

[...] um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada. Para tanto, o pesquisador vai a campo buscando "captar" o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes. Vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno.

Ademais, levou-se em consideração que, conforme Bicudo (2012), a maioria das investigações realizadas nos Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática e suas variantes utiliza esta abordagem. Ao refletir sobre o porquê desta escolha, a autora destaca:

[...] aspectos epistemológicos e, também, aqueles concernentes à concepção de educação e de ser humano em formação. Aspectos esses que se entrelaçam, denotando uma complexidade específica à educação e, assim, evidenciam emaranhados com ensino, aprendizagem, políticas educacionais, ideologias, concepções de ciência, compreensões de história, de vida, possibilitando-nos adentrar em um campo cada vez mais abrangente e profundo e que, ambigualmente, se dá a conhecer e se esconde (BICUDO, 2012, p. 16).

Os métodos utilizados para a coleta de dados serão qualitativos, pois a utilização de tipos diferentes de instrumentos permite uma análise mais completa, propiciando a obtenção de dados concretos (pelo método quantitativo) que serão avaliados em conjunto com o contexto dos sujeitos a serem selecionados em uma ampla relação com os sentidos e experiências postas em apreciação ao foco da investigação (método qualitativo). Neste contexto, dada abordagem e delimitação do objeto de estudo, a pesquisa que se

pretende desenvolver situa-se no campo, mais especificamente, da Psicologia da Educação Matemática.

Em um primeiro momento, será realizado o levantamento do número de ingressantes nos cursos de Ciências Sociais e Pedagogia do Câmpus de Naviraí da UFMS, com o objetivo de delimitar o quantitativo de estudantes público-alvo do trabalho campo, o qual empreenderá o *corpus* analítico para o tratamento dos dados a *posteriori*. A seguir, serão disponibilizadas, no próprio questionário a ser desenvolvido com os estudantes, informações sobre os objetivos, contexto e forma de análise e divulgação dos resultados, em referência ao processo de sua tramitação no Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade. Ao selecionar a opção “li e aceito”, o estudante manifestará ciência e consentimento acerca dos critérios éticos da pesquisa. Com o aceite em participar voluntariamente da pesquisa, a coleta de dados com os estudantes universitários será realizada, respeitando a ética em pesquisa desenvolvida sem a identificação destes – uma vez que no questionário não haverá menção a nomes ou outra questão que possa identificá-los.

Para a produção dos dados serão utilizados questionários com perguntas abertas e fechadas, bem como a "Escala de Atitude" em relação à Matemática de Aiken, traduzida, adaptada e validada por Brito (1996). A escolha da utilização de questionários se deu, entre outros motivos, por possibilitar o alcance de maior número de pessoas e por ser este compreendido:

[...] como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc. (GIL, 1999, *apud* CHAER; DINIZ; RIBEIRO, 2011, p. 260).

O foco central do questionário será aferir, via respostas dos estudantes, qual é a relação declarada destes com a Matemática, suas experiências ao longo da escolarização básica e de que forma, a partir das percepções expostas, o que vivenciaram anteriormente teve (ou não) influência na opção de carreira, com o ingresso no Ensino Superior.

Sobre a "Escala de Atitude", a opção por esta reside no fato de se tratar de um instrumento usualmente recorrido nas pesquisas de natureza similar a que proponho neste projeto. Esta escala é composta



de vinte e uma afirmações, sendo dez positivas, dez negativas e uma relacionada à autopercepção do participante, que tentam expressar o sentimento individual em relação à Matemática. Com a possibilidade de analisar as atividades dado score da pontuação na escala, será possível medir se os ingressantes nos referidos cursos mencionados, no CPNV, têm atitudes positivas e/ou negativas e, em complementação com dados do questionário, os objetivos inicialmente propostos serão atingidos com base nos ajustes necessários à compreensão da situação investigada.

Em síntese, os resultados obtidos por meio desses instrumentos serão avaliados na perspectiva da análise de conteúdo, uma vez que esta possibilita não só a análise objetiva dos dados, mas também a observação de aspectos subjetivos que se complementam e permitem uma descrição mais detalhada do fenômeno investigado (SILVA; FOSSÁ, 2015).

#### **4 Considerações finais**

A pesquisa proposta visa apresentar elementos que fomentem discussões sobre como a Matemática e a relação dos sujeitos com esta, durante o período da Educação Básica, exercem influência na opção de carreiras por universitários recém-ingressantes na Universidade.

Ao pesquisar o impacto que as atitudes constituídas pelos sujeitos em relação à Matemática exercem no momento da escolha de um curso superior, pretende-se provocar reflexões sobre qual o ensino da disciplina que queremos: um excludente, que preza pelos resultados imediatos (aprovação/reprovação na matéria escolar) ou um ensino capaz de produzir sujeitos com autonomia de pensamento matemático, que se relacionam positivamente com a disciplina e, portanto, não vinculam uma decisão tão importante como a escolha de uma profissão às suas experiências traumáticas.

Abordando tal questão, espera-se contribuir com o desenvolvimento teórico metodológico da área e fomentar discussões relacionadas às atitudes em relação à Matemática e a suas influências na vida dos sujeitos.

## Referências

- ALMEIDA, C. R. F. M. **Da aversão à descoberta: atitudes em relação à matemática na formação de futuros professores dos anos iniciais.** 2021. 176f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática, Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande-MS. 2021. Disponível em: [https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/3673/1/Da%20Aversao%20a%20Descoberta\\_Cintia%20de%20Almeida.pdf](https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/3673/1/Da%20Aversao%20a%20Descoberta_Cintia%20de%20Almeida.pdf). Acesso em: 15, set. 2021.
- BICUDO, M. A. V. A pesquisa em Educação Matemática: a prevalência da abordagem qualitativa. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 5, n. 2, p. 15-26, Maio/Agosto de 2012. Disponível em: <http://www.mariabicudo.com.br/resources/ARTIGOS/A%20pesquisa%20em%20educa%C3%A7%C3%A3o%20matem%C3%A1tica%20a%20preval%C3%Aancia%20da%20abordagem%20qualitativa.pdf>. Acesso em: 30, nov. 2021.
- BRITO, M. R. F. **Atitudes em Relação à Matemática em Estudantes de 1º e 2º Graus.** 1996. 383f. Tese (Livre Docência em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas-SP. 1996. Disponível em: <http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/251566>. Acesso em: 16, abr. 2021.
- BRITO, M. R.F. de. Psicologia da Educação Matemática: um ponto de vista. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. Especial 1/2011. (29-45), 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/nse1/03.pdf>. Acesso em: 19, nov. 2021.
- CHAEER, G.; DINIZ, R. R. P.; RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. **Evidência**, Araxá, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia\\_artigos/pesquisa\\_social.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/maio2013/sociologia_artigos/pesquisa_social.pdf). Acesso em: 9, dez. 2021.
- CIRÍACO, K. T.; PIROLA, N. A. "A Matemática, ela assusta um pouco": crença de autoeficácia e mudança de atitudes de estudantes de Pedagogia a partir da pesquisa na formação inicial. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 13, n. 1, p. 147-162, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2018v13n1p147/37865>. Acesso em: 15, nov. 2021.
- CORRÊA, C. R. G. L. Dificuldade de aprendizagem e saber idealizado no outro. **Psicologia USP**, v. 26. n.1. p. 71-80. 2015. Disponível em: <https://>

[www.scielo.br/pdf/pusp/v26n1/0103-6564-pusp-26-01-00071.pdf](http://www.scielo.br/pdf/pusp/v26n1/0103-6564-pusp-26-01-00071.pdf).

Acesso em: 17, nov. 2021.

GODOY, A S. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n.3, p. 20-29 Mai./Jun. 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rae/v35n3/a04v35n3>. Acesso em: 28, nov. 2021.

MACHADO, M. C. Um estudo sobre as atitudes em relação à matemática, crenças de autoeficácia matemática e o desempenho escolar dos estudantes. In: XI Encontro Nacional de Educação Matemática, 7, 2013, São Paulo. **Anais do XI ENEM**, 2013, Curitiba, 2013, s. n. p.1-14. Disponível em: [http://sbem.iurio094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/3116\\_1578\\_ID.pdf](http://sbem.iurio094.hospedagemdesites.ws/anais/XIENEM/pdf/3116_1578_ID.pdf). Acesso em: 25, nov. 2021.

MAGGI, L. Fatores críticos no ensino da matemática nos cursos de Administração de Empresas – as dificuldades apresentadas pelos alunos ingressantes e as suas implicações na aprendizagem. **Conhecimento e gestão**. PUC- Minas - Poços de Caldas, v.1, n.1, Art.4, Mar./Jun (1-11). 2005. Disponível em: <https://www.pucpcaldas.br/graduacao/administracao/revista/artigos/v1n1/v1n1a4.pdf>. Acesso em: 19, nov. 2021.

MATNI, R. C. A. Estudos sobre atitudes em relação à matemática. In: XII Encontro Nacional de Educação Matemática, 6, 2016, São Paulo. **Anais do XII ENEM**, 2016, São Paulo, 2016, s. n. p. 1-10. Disponível em: [http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6766\\_4189\\_ID.pdf](http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6766_4189_ID.pdf). Acesso em: 20, nov. 2021.

MORO, M. L. F. Psicologia da educação matemática: por quê? Para quê? In: XII Encontro Paranaense de Educação Matemática, 12, 2002, Campo Mourão. **Anais do XII EPREM**, 2002, Campo Mourão, 2002, s. n. p.1-4. Disponível em: <http://www.sbemparana.com.br/arquivos/anais/epremvii/palestras/mesa3b.pdf>. Acesso em: 23, nov. 2021.

NEIVA, E R.; MAURO, T. G. Atitude e mudança de atitudes. In: TORRES, C. V.; NEIVA, E. R. (Orgs.). **Psicologia social – principais temas e vertentes**. Porto Alegre: Artmed, 2011. p.171-203.

NETTO, A. P.; COSTA, O. S. A importância da psicologia da aprendizagem e suas teorias para o campo do ensino-aprendizagem. **Fragmentos de Cultura**, Goiânia, v. 27, n. 2, p. 216-224, Ab./Jun. 2017. Disponível em: <http://revistas.pucgoias.edu.br/index.php/fragmentos/article/viewFile/4495/3090>. Acesso em: 21, nov. 2021.

NUNES, A.I. B. L.; SILVEIRA, R. N. **Psicologia da aprendizagem**. 3. ed. rev. Fortaleza: EdUECE, 2015. Disponível em: [https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431616/2/Livro\\_Psicologia%20da%20Aprendizagem.pdf](https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/431616/2/Livro_Psicologia%20da%20Aprendizagem.pdf). Acesso em 21, nov. 2021.

PENALOZA FUENTES, V. L.; LIMA, R.; GUERRA, D. de S. Atitudes em relação à matemática em estudantes de administração. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)**. v. 13, n. 1, Jan./Jun. 2009, p. 133-141. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/pee/v13n1/v13n1a15.pdf>. Acesso em: 20, nov. 2021.

PIOVESAN, J; et al. **Psicologia do desenvolvimento e da aprendizagem**. 1. ed. Santa Maria, RS: UFSM, NTE, 2018. Disponível em: [https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/07/MD\\_Psicologia-do-Desenvolvimento-e-da-Aprendizagem.pdf](https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/358/2019/07/MD_Psicologia-do-Desenvolvimento-e-da-Aprendizagem.pdf). Acesso em: 24, nov. 2021.

SILVA, A. H.; FOSSÁ, M. I. T. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. **Qualitas Revista Eletrônica**. Campina Grande, v. 17, n. 1, p. 1-14. 2015. Disponível em: <http://arquivo.revista.uepb.edu.br/index.php/qualitas/article/view/2113/1403>. Acesso em: 2, dez. 2021.



# CÁLCULO MENTAL: É POSSÍVEL UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA QUE FAVOREÇA SEU DESENVOLVIMENTO?<sup>1</sup>

Sheila Denize GUIMARÃES<sup>2</sup>

## 1. Introdução

A ênfase na necessidade de ampliação de diferentes procedimentos e tipos de cálculos – mental ou escrito, exato ou aproximado era defendida pelos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997) e continua na Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017, p. 268) quando propõe que “[...] os alunos desenvolvam diferentes estratégias para a obtenção dos resultados, sobretudo por estimativa e cálculo mental, além de algoritmos e uso de calculadoras”.

Apesar disso, parece que os professores ainda não assumiram uma prática efetiva de cálculo mental e as atividades propostas na escola se limitam em utilizar o cálculo escrito e o exato, como apontam os resultados da pesquisa realizada por Zancan e Sauerwein (2017). As atividades analisadas pelos autores, em sua maioria, tinham “[...] como objetivo a resposta correta e não estavam direcionadas para o desenvolvimento de estratégias de cálculo ou construção dos conhecimentos necessários ao cálculo mental” (ZANCAN; SAUERWEIN, 2017, p. 83).

Os resultados de uma pesquisa realizada por Angelo (2012, p.17) revelam que as aulas de matemática se resumem: “[...] a matéria no quadro, explicação da professora, resolução de exercícios pelos alunos, esclarecimento de dúvidas e correção dos exercícios”.

---

<sup>1</sup> Esse estudo é parte integrante da tese de doutorado intitulada "A prática regular de cálculo mental para ampliação e construção de novas estratégias de cálculo por alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental". Uma primeira versão do texto foi publicada no BOLETIM GEPEM (ISSN: 0104-9739, eISSN: 2176-2988) | Nº 62 – JAN. / JUL. 2013 | 137–149

<sup>2</sup> Professora da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS, Cidade Universitária, Campo Grande-MS). E-mail: sheila.guimaraes@ufms.br

Quando defendemos uma ampliação nos procedimentos e tipos de cálculos usados pelo aluno é porque acreditamos que o formato estático usualmente utilizado acaba se tornando insuficiente. Acreditamos que nas aulas que exigem maior habilidade cognitiva, como é o caso das relacionadas com o cálculo mental, é necessário que o professor crie algum espaço para que o aluno possa explicitar os procedimentos utilizados na resolução das situações-problema. Isso porque desejamos que novas técnicas mentais “[...] apareçam e sejam utilizadas, de início por certos alunos (em geral os bons alunos), depois progressivamente para a maior parte da classe” (BUTLEN; PEZARD, 1992). Neste momento é inevitável o aparecimento de modos múltiplos de interação – professor / aluno, aluno / aluno, aluno / turma.

Considerando por um lado, que o cálculo mental permite desenvolver procedimentos variados de cálculo sem limitar a um processo único, e, por outro, as recomendações dos documentos oficiais, buscamos neste artigo revelar as principais estratégias de cálculo mental mobilizadas por alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, em situações didáticas vivenciadas de forma dialógica.

## **2. Referencial teórico**

Para a realização desta investigação, adotamos como principal referencial teórico alguns aspectos da Teoria das Situações, proposta por Brousseau (1986). Tal referencial toma como pressuposto que “[...] um meio sem intenção didática é decididamente insuficiente para induzir os alunos ao conhecimento cultural que deseja que eles aprendam” (BROUSSEAU, 1986, p.49).

Para o autor, a aprendizagem ocorre mediante a adaptação ao meio, que é gerador de contradições, de dificuldades, de desequilíbrios e produz saber, manifestando-se por respostas novas do sujeito. Para tanto, esse conceito de ensino solicita que o docente crie situações que permitam adaptações, mediante a escolha de problemas que permitam ao aluno agir, falar, refletir, evoluir com seu próprio movimento e adquirir um novo conhecimento.

Brousseau (1986) classifica estas relações em três grandes categorias, denominadas de dialética de ação, dialética de formulação e dialética de validação, consideradas fases de uma situação adidática.

A dialética da ação, como sugere o próprio nome, consiste em colocar o sujeito em ação, de modo que a melhor solução para o problema proposto tenha raízes no conhecimento a ser ensinado. Contudo, é preciso que o sujeito tenha condições de agir sobre essa situação, ou seja, é preciso que disponha de uma estratégia mínima para começar a pensar na situação. Nesta fase é podem ocorrem por trocas de informações entre os sujeitos, mas não são necessárias.

Na dialética de formulação o sujeito explicita, por escrito ou oralmente, a solução o caminho que percorreu para atingi-la. Esta fase permite o compartilhamento de estratégias entre os sujeitos, para que todas as informações mobilizadas sejam explicitadas, de modo que a que falta para um seja complementada por outro que a dispõe. Cabe ressaltar a formulação emitida pode ou não corresponder a solução correta. Destacamos que em nosso estudo privilegiamos a oralidade para a troca.

A dialética de validação é a fase na qual o aluno precisa mostrar a legitimidade do modelo que criou para obter a solução do problema proposto, devendo justificar a exatidão e a pertinência da mesma para um receptor. Este, por sua vez, pode pedir explicações complementares, recusar aquelas que não entende ou as que discorda, justificando para tanto sua rejeição.

### **3. Metodologia**

A metodologia de pesquisa escolhida se baseou na Engenharia Didática, caracterizada como “[...] um esquema experimental baseada sobre ‘realizações didáticas’ em classe, quer dizer, sobre a concepção, a realização, a observação e a análise de sequências de ensino” (ARTIGUE, 1988, p. 3).

O processo experimental da Engenharia Didática é composto por quatro fases: 1ª) análises preliminares, 2ª) concepção e análise *a priori*, 3ª) experimentação e 4ª) análise *a posteriori*.

As análises preliminares constituíram a fase de composição do quadro teórico didático e dos conhecimentos didáticos já adquiridos sobre o assunto, incluindo pesquisas realizadas sobre o tema.

Na segunda fase, concepção e análise *a priori*, foram escolhidas as atividades da sequência didática, tendo como base as elaboradas por Lethielleux (2001). A escolha desse material se justifica pelo fato



de ser organizado para o professor, com atividades que contemplam vários temas (numeração, adição e subtração mental, multiplicação e divisão mental) com nível gradual de dificuldade, acompanhadas de comentários pedagógicos que precisam os objetivos visados, as etapas e os meios pedagógicos para ajudar os alunos na sua aprendizagem.

A fase seguinte, a da experimentação, que corresponde ao momento de implementação da pesquisa, foi desenvolvida com alunos do Ensino Fundamental de uma escola particular de ensino de Campo Grande/ MS que cursaram o 4º ano no segundo semestre de 2007 e a 5º ano em 2008<sup>3</sup>. Neste período desenvolvemos sessões de estudo com aproximadamente 15 minutos, perpassando dois encontros semanais em 2007 e três sessões semanais em 2008, nas quais demos prioridade para o cálculo oral.

As quarenta e quatro atividades que contemplam nossa sequência didática, subdivididas em três blocos (sistema de numeração decimal, operações aditivas e operações multiplicativas) foram submetidas à resolução dos alunos. Como não seria possível acompanhar todos os alunos, no início da experimentação priorizamos acompanhar três grupos, contendo quatro alunos em cada grupo. A escolha desses alunos teve como critério a nota obtida na disciplina Matemática no primeiro semestre de 2007, compondo um grupo com alunos com média superior a 9,0 (GF, GJ, FN, LR), outro com média entre 8,5 e 7,0 (CM, GV, MR, TH) e um terceiro grupo com notas abaixo de 7,0 (FS, JD, ME, ML). Estas marcas identificarão os sujeitos envolvidos nos diálogos decorrentes da experimentação, bem como a letra P, que representa nossas falas enquanto pesquisadora e condutora da atividade.

Para a coleta de dados, utilizamos o procedimento Lamartinière, sugerido por Lethielleux (2001), com o intuito de possibilitar a participação de todos os alunos. Tal procedimento se decompõe em três fases:

- O professor formula a questão, os alunos escutam e pesquisam a resposta;
- Ao sinal do professor, os alunos escrevem a resposta;

---

<sup>3</sup> Cabe destacar que a pesquisa foi realizada antes da implantação do Ensino Fundamental de nove anos, mas como a tese foi defendida em 2009 adequamos a nomenclatura conforme legislação vigente.

- Ao sinal, os alunos levantam sua folha para que o professor possa ver a resposta.

Este procedimento foi adaptado para a aplicação da sequência proposta, principalmente no que se refere ao uso do lápis, pois não permitimos seu uso em momento algum. Somente nós podíamos escrever no quadro, quando julgássemos necessário. Lethielleux (2001) sugere interrogar um aluno por vez sobre o procedimento de cálculo utilizado. Os outros escutam e são interrogados em caso de contestação ou solicitação para explicarem o procedimento adotado, na tentativa de criar, em cada sessão, um espaço de debate ao redor das estratégias, desencadeando conflitos tanto cognitivo como sócio-cognitivo (BUTLEN; PEZARD, 1992; ANSELMO; PLANCHETTE, 2006). A atenção de todos foi cobrada no decorrer das sessões, tendo em vista que não existia uma ordem prévia para a participação.

A análise *a posteriori* é a última fase do processo experimental, na qual fizemos a análise dos dados colhidos durante a experimentação – observações e produções dos alunos durante as sessões de estudo - levando em consideração as expectativas anunciadas na análise *a priori* e as hipóteses formuladas. Adotamos como referência para a análise dos dados publicações argentinas e francesas que discutem o lugar e o papel do cálculo mental para a aprendizagem da aritmética na escola elementar e alguns aspectos da Teoria dos Campos Conceituais e da Teoria das Situações propostas respectivamente por Vergnaud (1990) e Brousseau (1986).

#### **4. Descrição e análise dos resultados**

Os dados produzidos durante a experimentação nos forneceram alguns elementos para respondermos à questão central do nosso trabalho (Quais são as estratégias de cálculo mental utilizadas por alunos, do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental, durante a resolução de atividades que envolvem o sistema de numeração decimal, as operações aditivas e as multiplicativas?).

Apresentamos a seguir alguns resultados concernentes às atividades dos três blocos, onde destacamos as principais estratégias e teoremas mobilizados pelos alunos no decorrer da experimentação:

- Reproduzir o algoritmo mentalmente;

Apesar de considerarmos que a reprodução do algoritmo mentalmente não é uma estratégia de cálculo mental, mas uma estratégia de cálculo escrito efetuado mentalmente (LETHIELLEUX, 2001), acreditamos ser importante discuti-la, tendo em vista que a mesma permeou a resolução das atividades dos três blocos da experimentação.

Presenciamos seu uso nas contagens para frente e regressiva ou nas atividades que buscam descobrir o sucessor e o antecessor dos números próximos dos “nós” da escrita numérica, quer dizer das dezenas, centenas, unidades de milhar... (LERNER; SADOVSKY, 1996), como observamos no trecho a seguir. Ressaltamos que essa variável numérica (números próximos aos “nós”) parece sintetizar uma das principais dificuldades enfrentadas pelos alunos que ainda não dominam as propriedades e regularidades do sistema de numeração decimal.

P: Como que eu faço essa passagem do mil e noventa e nove para mil e cem? Tem que fazer o que?

CA: Mais um.

P: Mais um aonde?

CA: Mais um no último número.

P: Tá. E aí, vou fazer o quê?

A: Vai dar dez, deixa o zero e manda o um lá pro outro nove. Vai dar dez de novo, deixa o zero e manda o um lá no lugar do zero.

Observamos também, que o registro escrito do cálculo proposto parece ter induzido o emprego mental do algoritmo, ratificando os resultados encontrados por várias pesquisas, dentre elas a realizada por Butlen e Pezard (1992), como ilustra o seguinte fragmento:

P: GV, setecentos e cinquenta e nove menos cem.

GV: (silêncio) Você pode escrever no quadro pra mim?

P: Você acha melhor?

GV: Harã!m!

P: Setecentos e cinquenta e nove menos cem (repito o cálculo enquanto registro).

GV: (pausa) Seiscentos e cinquenta e nove?!

P: Você fez o que para descobrir esse resultado?

GV: É (pausa)! Eu abaixei o nove, o cinco e fiz sete menos um.

Percebemos que na falta de uma outra estratégia que conduzisse ao resultado, a reprodução mental do algoritmo foi a mais recorrente, talvez porque na escola, na maioria das vezes, não se ensina outra forma de cálculo além desse (MENDONÇA; LELLIS, 1989).

Nos dados apresentados durante a experimentação identificamos alguns teoremas mobilizados pelos alunos que talvez induzam a uma organização mental do algoritmo ensinado pela escola:

➤ Para saber o próximo número da sequência basta acrescentar mais uma unidade.

➤ Para descobrir o número que vem antes basta diminuir uma unidade do último número anunciado.

- Realizar a sobrecontagem com o auxílio dos dedos;

Consideramos que o uso dos dedos faz parte do cálculo mental como forma de apoio em contagens, ordenações e comparações, pois o gesto e o pensamento estão intimamente ligados (VERGNAUD, 1996b). Nesse sentido, o uso da bijeção, caracterizada pela correspondência biunívoca do conjunto dos dedos sobre o conjunto dos números, foi identificada com as seguintes finalidades: 1) auxiliar na delimitação do número de parcelas a serem consideradas para o cálculo; 2) controlar a quantidade de parcelas prevista pelo sujeito na relação entre o conjunto de números de referência e o conjunto a ser contado, 3) materializar o cálculo realizado mentalmente.

Observamos desde a bijeção de 1 (dedo) para 1 (unidade) até valores maiores do que a unidade como 10 e 100, por exemplo.

BA: Eu pego o doze e somo mais sete. Vai contando de um em um: treze, catorze, quinze, dezesseis, dezessete, dezoito, dezenove, vinte. Deu oito! (Faz a contagem com o auxílio dos dedos).

• Usar regras automatizadas: desprezar ou acrescentar zeros ao final do número; desprezar o último algarismo da direita para descobrir quantas dezenas possui um determinado número; desprezar os dois últimos algarismos da direita do número anunciado para determinar a quantidade de centenas.

Em nossa pesquisa verificamos que o recurso a regras automatizadas foi favorecido, principalmente, pela variável numérica em jogo: números terminados em zero. Os alunos tiveram facilidade no trabalho com esses números, justificada pelo fato desses diminuírem “[...] a quantidade de elementos a serem processados e

[...] [permitirem] à criança, aproveitar-se de seu conhecimento da tabuada [...], [facilitando o cálculo mental], ao contrário do que acontece com o cálculo escrito” (CARRAHER; CARRAHER; SCHLIEMANN, 1995, p. 53). Além disso, estes números permitiram aos alunos mobilizar regras ensinadas pela escola, em virtude da operação proposta nos cálculos a serem efetuados.

O fragmento seguinte ilustra a mobilização desta estratégia:

P: Seiscentos e cinquenta vezes cem.

JD: Seis mil e cinquenta.

AD: Seis mil e quinhentos.

P: Por que você acha que é seis mil e quinhentos e não seis mil e cinquenta?

AD: Porque tem que aumentar os zeros.

Identificamos alguns teoremas subjacentes ao uso das regras automatizadas:

➤ Para determinar a quantidade de dezenas de um número despreza-se o último algarismo da direita do número anunciado. O número formado pelos algarismos restantes representa a quantidade de dezenas

➤ Para multiplicamos por 10 basta acrescentar um zero à direita do último algarismo do número, por 100 acrescentamos dois zeros e por 1000 três zeros.

➤ Para determinar o resultado da divisão de um número terminado em zero por 10 despreza-se o último algarismo da direita. O número formado pelos algarismos restantes representa o resultado e assim analogamente para números terminados em dois zeros, três zeros, quatro zeros, etc.

• Usar propriedades dos números e das operações (decomposição, comutatividade, associatividade, compensação, distributividade):

Acreditamos que o debate ao redor das estratégias permitiu, por um lado, trabalhar o raciocínio, construir o sentido a propósito das propriedades utilizadas e a desenvolver conhecimentos aritméticos (ANSELMO; PLANCHETTE, 2006). Por outro lado, apesar de sabermos que o uso de propriedades dos números e das operações facilita a memorização dos cálculos intermediários, a escolha de uma estratégia entre as diferentes apresentadas ocorreu em virtude das concepções

numéricas dos alunos, e por interesse pessoal em economia (BUTLEN; PEZARD, 1992).

Evidenciamos no trecho a seguir o recurso às propriedades de decomposição dos números e distributividade da multiplicação em relação à adição:

P: JR, vinte e sete vezes cinco?

JR: É (pausa) Dá cento e (pausa) trinta e cinco.

P: Você fez como JR?

JR: Eu sei que sete vezes cinco dá trinta e cinco. Aí eu fiz vinte vezes cinco que dá cem e depois somei.

Listamos a seguir alguns teoremas, relacionados a essa estratégia, e que foram mobilizados pelos alunos ao longo da experimentação:

➤ Para descobrir o resultado da subtração, basta decompor o número do subtraendo em duas partes, de modo que uma contenha o mesmo valor da unidade expresso no minuendo. Em seguida, realizar as subtrações, sendo que a primeira compreende as unidades iguais.

➤ Para encontrar o resultado de uma divisão por cinco de um número terminado em zero, basta dividi-lo por dois, seguida de uma divisão por cinco e uma multiplicação por dois.

➤ Se ao multiplicar **a** por **b** se obtém **c**, então multiplicando **b** por **a** também obteremos **c**.

Identificamos outros teoremas subjacentes à mobilização das ideias associadas às operações multiplicativas (BITTAR; FREITAS, 2005):

➤ Se multiplicando os fatores obtêm-se um produto então é possível obter um dos fatores dividindo o produto pelo outro fator.

➤ Se forem dados o produto e um de seus fatores então para obter o resultado da divisão desse produto pelo fator dado, basta encontrar um número que multiplicado por esse fator resulte no produto dado.

• Realizar cálculos baseando-se na percepção de algumas regularidades dos números anunciados;

As atividades permitiram aos alunos refletir e buscar regularidades entre os números propostos, usando-as para antecipar resultados de outros cálculos.

O excerto a seguir evidencia momentos dessa percepção na realização de alguns cálculos:

P: [...] No começo você demorou para fazer a contagem [a partir de duzentos e treze, de cinco em cinco]. O que você percebeu?

GV: Percebi que eu falava oito, três, oito, três. Só mudava a dezena.

Identificamos nos cálculos realizados a presença dos seguintes teoremas:

➤ Se os Algarismos das unidades são iguais, então basta subtrair os Algarismos das outras ordens dos números dados e acrescentar zero ao resultado na ordem da unidade.

➤ Se apenas um dos números anunciados possui a ordem das centenas, então basta somar os valores dos Algarismos das outras ordens e acrescentar ao resultado o valor correspondente a ordem das centenas.

➤ Se for pedido para retirar centenas inteiras do número dado, então basta considerar os dois valores como se fossem inteiros e ao final acrescentar o valor desprezado.

➤ Se os valores dos Algarismos das unidades dos números anunciados é zero, então basta somar os outros Algarismos e acrescentar o zero a ordem das unidades.

➤ Se apenas um dos números anunciados possui a ordem das centenas, então basta somar os valores dos Algarismos das outras ordens e acrescentar ao resultado o valor correspondente a ordem das centenas.

➤ Todo número multiplicado por 5 termina em 0 ou 5.

## 5. Considerações finais

Acreditamos que os cinco grupos apresentados (reprodução mental do algoritmo, sobrecontagem com o auxílio dos dedos, propriedades dos números e das operações, regras automatizadas e percepção de algumas regularidades dos números anunciados) revelam as principais estratégias mobilizadas pelos alunos no decorrer da experimentação.

Verificamos que o recurso a uma ou a outra estratégia dependeu das concepções numéricas dos alunos, permitindo que eles abandonassem estratégias mais primitivas de contagem passo a passo

para mobilizar outras que envolviam decomposições aditivas ou subtrativas de números, como verificamos no exemplo a seguir:

P: Como você descobriu que seis mais quatro dá dez?

NT: É só [ir] somando de um em um, mas também tem outro jeito. É só separar cinco e cinco. Pega [um] do seis [e] põe no quatro.

Os dados revelam que o fato dos alunos terem participado de uma pesquisa que buscou instaurar uma prática regular de cálculo mental que os fez ouvir, raciocinar e falar sobre cálculo mental, possibilitou aos mesmos incorporar novos conceitos e significados ao repertório numérico.

No que diz respeito às estratégias que recorrem às propriedades dos números e das operações, ressaltamos que estas apareceram e foram utilizadas de início por certos alunos, depois progressivamente para a maior parte da classe.

Em relação aos teoremas listados, destacamos que a incorporação ao repertório do grupo pesquisado ocorreu gradativamente, à medida que os mesmos eram introduzidos nas discussões, geralmente por alunos com maior domínio das propriedades dos números e das operações – GF, PE, HG, AD, FN. Esses também se incumbiam de verificar a mobilização correta dos teoremas propostos, como ilustra o trecho seguinte:

P: AC, mil setecentos e oitenta e nove vezes cem.

AC: Dezesete mil oitocentos e noventa.

GF: Cento e setenta e oito mil e novecentos

P: O que houve com o número da AC?

GF: Faltou um zero.

Os dados coletados durante a experimentação corroboram a afirmação de Vergnaud (1990) no que se refere aos invariantes operatórios, em especial, em relação aos teoremas. O autor pontua que estes são percebidos no estudo do sujeito em ação, sendo fontes de pesquisa que podem auxiliar o professor a compreender como o aluno resolveu um dado problema e que elementos foram considerados no momento da resolução que o fez decidir por esta ou aquela estratégia.

Um outro ponto importante está relacionado à dinâmica de interpelação, permitindo que estes teoremas pudessem, por um lado,



ser identificados tanto na forma operatória (o fazer) como na forma predicativa do conhecimento (o explicar, o dizer) (VERGNAUD, 2003). Por outro lado, que fossem incorporados gradativamente ao repertório da turma, à medida que desenvolviam uma “escuta ativa” (DOUADY, 1994).

Verificamos, ao longo das sessões, que os alunos precisaram “[...] analisar seu repertório de conhecimento [...] e fazer conjecturas” sobre quais conhecimentos poderiam ajudá-los a obter a solução esperada para cada atividade proposta (ALMOULOUD, 2007, p.47).

Provavelmente, as discussões desencadeadas não fizeram sentido para todos os alunos. Contudo, o fato de ter sido criado um espaço para pensar sobre os números, analisando e não somente reproduzindo regras, contribuiu para que os alunos percebessem as regularidades existentes nas contagens e avançasse na manipulação da sequência oral.

Ouvindo, raciocinando e falando sobre cálculo mental presenciamos a incorporações de novas estratégias ao repertório numérico, permitindo inclusive as filiações e rupturas no aprendizado (VERGNAUD, 1996a).

O trabalho com o cálculo mental permitiu que os alunos explorassem diferentes caminhos de resolução das atividades, encorajando-os a não recorrer imediatamente ao algoritmo ensinado pela escola (BUTLEN; PEZARD, 2000), cumprindo sua função pedagógica (BOULAY; LE BIHAN; VIOLAS, 2004), haja vista que contribuímos, principalmente, para ampliar a capacidade de raciocínio dos alunos na elaboração de estratégias originais, como afirmou um dos sujeitos da pesquisa: “Todos nós inventamos modos para resolver as contas e isso me ajudou (VT).”

No que se refere à possibilidade do uso dos dedos descaracterizar o cálculo mental, acreditamos que seu uso é uma forma natural de auxiliá-lo, apoiando as contagens, ordenações e comparações. Afinal, gesto e pensamento estão intimamente ligados (VERGNAUD, 1996b). Porém, acreditamos que um trabalho sistemático envolvendo o cálculo mental contribui para o aparecimento de estratégias mais sofisticadas, ligadas às propriedades dos números e das operações. Por esse motivo defendemos a instauração de práticas pedagógicas, nas quais os professores não busquem somente desenvolver competência em calcular mentalmente, mas reconheça seu uso (DOUADY, 1994).

Avaliamos também que a dinâmica instaurada em nossa pesquisa poderia ser incorporada à prática dos professores, pois favoreceu o conhecimento das concepções numéricas dos alunos e contribuiu para o desenvolvimento de um ensino mais efetivo. Dessa maneira foi possível insistir naqueles aspectos em que os mesmos cometiam erros, antecipando as respostas dos alunos e descrevendo estratégias para a correção das mesmas (GÓMEZ, 1995), conduzindo os alunos a abandonar suas antigas estratégias para adotarem novas, mais eficientes, incorporando novos conceitos e significados ao conhecimento matemático.

## Referências

- ALMOULOU, S. A. **Fundamentos da Didática da Matemática**. 1. ed. Curitiba: Editora UFPR, 2007.
- ANGELO, C. L. **Uma leitura das falas dos alunos do ensino fundamental sobre a aula de Matemática**. 2012. 160f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP, Rio Claro-SP, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/102112>. Acesso em: 20, fev. 2021.
- ANSELMO, B.; PLANCHETTE, P. Le calcul mental au collège: nostalgie ou innovation? **Repères IREM**. Num. 62. p. 5-20, Metz: Topiques Editions, 2006.
- ARTIGUE, M. Ingénierie Didactique. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, Vol. 9, no 3, pp. 281-308, Grenoble: La pensée Sauvage, 1988.
- BITTAR, M.; FREITAS, J.L.M.de. **Fundamentos e metodologia de Matemática para os ciclos iniciais do ensino fundamental**. 2ª ed., Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2005.
- BOULAY, S.; LE BIHAN, M.; VIOLAS, S. Le calcul mental. **Mathématiques**, 2004. Disponível em: Acesso em 26 out. 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC\\_C\\_20dez\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf). Acesso em: 15, out. 2021.
- \_\_\_\_\_. Ministério da Educação e do Desporto, SEF Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC, 1997.

BROUSSEAU, G. Fundements et méthodes de la didactique des mathématiques. **Recherches em Didactique des Mathématiques**, v.7, n.2, p.33-115, 1986.

BUTLEN D.; PEZARD M. Calcul mental et resolution de problemes multiplicatifs, une experimentation du CP au CM2. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, Grenoble: Pensée Sauvage, Vol. 12, n°. 23, p. 319-368, 1992.

BUTLEN, D.; PEZARD, M. et al. Calcul mental et résolution de problèmes numériques au début du collège, **Repères-IREM**, n° 41, 5-24, Metz: Topiques Editions, 2000.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D.; SCHLIEMANN, A. **Na vida dez na escola zero**. São Paulo: Cortez, 1995.

DOUADY, R. Evolução da relação com o saber em matemática na escola primária: uma crônica sobre cálculo mental. **Em Aberto**, Brasília, ano 14, n. 62, abr./jun, 1994.

GÓMEZ, B. Tipología de los errores de cálculo mental en el contexto educativo. **Enseñanza de las ciencias**, 13. 3. p. 313-325, 1995.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA C.; SAIZ, I. (Orgs.). **Didática da Matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996. p.36-47.

LETHELLIEUX, C. **Le calcul mental au cycle des approfondissements**, Collection Pratique pédagogique, Armand Colin, Paris: Bordas, 2001.

MENDONÇA, M. do C.; LELLIS, M. Cálculo mental. **Revista de Ensino de Ciências**. n° 22, p. 50-7, julho, 1989.

VERGNAUD, G. A gênese dos campos conceituais. In E. P. Grossi (Org.) **Por que ainda há quem não aprende?** A teoria. Rio de Janeiro: Vozes, p. 21-64, 2003.

\_\_\_\_\_. A teoria dos campos conceituais. In BRUN, J. **Didáctica das matemáticas**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996a.

\_\_\_\_\_. A trama dos campos conceituais na construção dos conhecimentos. **Revista do GEEMPA**, Porto Alegre, 1996b.

\_\_\_\_\_. Teoria dos campos conceituais. **Recherches en Didactique des Mathematiques**. Grenoble: Pensée Sauvage, 1990.

ZANCAN, S.; SAUERWEIN, R. A. Método Líquen – aritmética para os anos iniciais. **Vivências**. Vol. 13, N.24: p.310-321, Mai 2017. Disponível em: [http://www2.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero\\_024/](http://www2.reitoria.uri.br/~vivencias/Numero_024/). Acesso em: 3, fev. 2021.

# OFICINAS DE LEITURA EM AULAS DE MATEMÁTICA: UMA ALTERNATIVA A PARTIR DE OBRAS DE EVA FURNARI<sup>1</sup>

Lúcia MORENO<sup>2</sup>

## 1. Introdução

Intenciono, com as reflexões expressas neste capítulo, compartilhar resultados e encaminhamentos que partem do objeto de investigação de minha dissertação de mestrado em Educação Matemática vinculada à linha de pesquisa "Formação de Professores e Currículo" do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (PPGEduMat/UFMS). O objetivo da pesquisa foi compreender em que medida as estratégias de leitura contribuem para o trabalho com a resolução de problemas matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, para tanto, parto da propositura da implementação de oficinas de leitura em aulas de Matemática, particularmente no trabalho com obras de Eva Furnari que é autora e ilustradora de livros de Literatura Infantil.

Com isso, levando em consideração o contexto atual (pandemia da COVID-19), a base metodológica se estabelece com os pressupostos da pesquisa qualitativa, em que recorro às possibilidades futuras que o ensino colaborativo poderá ofertar para a melhoria do processo educacional (CAPELLINI, 2008; ASSIS; MENDES; ALMEIDA, 2011; MENDES; ALMEIDA; TOYODA, 2011), com a finalidade propiciar o enriquecimento e construção do conhecimento lógico-matemático ao

---

<sup>1</sup> Uma primeira versão deste trabalho foi apresentada no III Encontro de Educação em Ciências e Matemática – III EEdCM – em dezembro de 2020, realizado pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de São Carlos – *Campus Araras-SP*.

<sup>2</sup> Mestra em Educação Matemática – PPGEduMat – pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, Campo Grande). Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, *Campus Naviraí*). Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). Orientada no mestrado pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco. E-mail: lu\_henriquemoreno@hotmail.com

relacionar o ato de ler, escrever e resolver problemas como elementos indissociáveis na prática docente.

Contudo, dado recorte temático, a proposta do capítulo é levantar indicadores das possibilidades ao se analisar um dos livros que irei recorrer quando do momento, efetivamente, da oficina de leitura pós-pandemia e/ou regresso às aulas presenciais de forma segura. Acredita-se, nesta investigação, que a adoção da literatura de Eva Furnari, no processo de aquisição da leitura em aulas de Matemática, pode auxiliar a despertar na criança o interesse, a curiosidade e a necessidade de saber interpretar as entrelinhas dos problemas, garantindo condições para que representem e criem maneiras de resolver o que lhe é proposto.

O capítulo encontra-se dividido em quatro seções, a primeira designa-se como "Fundamentação Teórica", no qual apresento a importância da leitura para a compreensão, não somente para a língua materna, mas para o desenvolvimento matemático social das crianças. Na "Metodologia" explico como serão executadas as oficinas de leitura a partir de obras da autora Eva Furnari. A terceira seção, "Alguns indicadores preliminares à Oficinas de Leitura em 'Listas Fabulosas'", apresenta possibilidades de tarefas a partir da resolução de problemas presentes na análise da obra supracitada.

Por fim, concluo como as estratégias de leitura, na resolução de problemas, pode ser um caminho promissor para o ensino de Matemática nesta perspectiva.

## **2. Fundamentação teórica**

A principal atividade desenvolvida na escola é a leitura e esta não está somente restrita à Língua Portuguesa. Ler é fundamental para a compreensão e aquisição de conteúdos matemáticos, se a criança não compreende um enunciado, dificilmente se apropriará de tal conhecimento. Partindo deste pressuposto, o desenvolvimento da habilidade de leitura e de escrita é indispensável para o indivíduo enquanto ser social e ativo. Com isso, ler e escrever são ações necessárias à formação integral do aluno, tal como demonstram estudos e práticas pedagógicas (LUVISON, 2013; GRANDO, 2013).

Luvison (2013, p. 65-66) disserta que "[...] o ato de ler e o de escrever (...) implicam comunicar, refletir, tornar-se presente através

das palavras, estabelecendo comparações e despertando a imaginação em busca da compreensão da realidade". Neste sentido, o domínio da competência leitora tanto na língua materna quanto em Matemática é pressuposto basilar para o conhecimento lógico-matemático e da resolução de problemas.

Como expõe Luvison (2013, p. 58), "[...] é possível ler para divertir-se, agir, discutir, realizar, interpretar, definir, significar e transformar o que está posto graficamente, e isso permite incluir a linguagem matemática". No entanto, práticas de leituras e escritas neste contexto caminham, muitas vezes, distante da realidade educacional vigente. A realidade presente em aulas de Matemática reflete questões ligadas a: dificuldades enfrentadas pelos professores ao ensinar, falta de compreensão e/ou interesse dos estudantes pelos conteúdos propostos, formação docente inicial e continuada.

Autores como Curi (2006), Nacarato, Mengali e Passos (2009), consideram que a maior parte dos problemas decorrentes do processo de ensinar e aprender conteúdos matemáticos está atrelada a formação matemática e a formação para o ensino de Matemática dos professores, especificamente dos que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Por essa razão, implementar leituras e escritas em sala de aula pode ser um caminho relevante para superar tais dificuldades, o que requer uma mudança de cultura profissional.

Morelatti e colaboradores (2014, p. 639) salientam que:

As mudanças que ocorreram no século XX marcaram profundamente a vida social, obrigando a educação, a escola e o professor a se repensarem, como forma de atender às novas demandas. Em consequência disso, a tarefa docente se tornou muito mais difícil. Além de alargar as perspectivas da ação educativa no sentido do desenvolvimento do ser humano plural, mais do que nunca é necessário assumir o desafio de ensinar, superando os modelos transmissivos e centralizadores.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCN – (BRASIL, 1997) evidenciam o uso de novas estratégias e metodologias nos cursos de formação de professores, incorporando questões da atualidade e que respondam as demandas da sociedade, que oportunizem aos alunos habilidades e competências para a resolução de problemas.

É consensual a idéia de que não existe um caminho que possa ser identificado como único e melhor para o ensino de qualquer disciplina, em particular, da Matemática. No entanto, conhecer diversas possibilidades de trabalho em sala de aula é fundamental para que o professor construa sua prática (BRASIL, 1997, p. 42).

Para que isso ocorra, é preciso romper com o paradigma de modelos de aulas prontas e acabadas, com "incansáveis listas de exercícios" (NACARATO; MENGALI; PASSOS; 2009). Eis, então, o desafio do professor que ensina Matemática: desenvolver a competência de leitura e escrita.

De acordo com Davis e Oliveira (1994, p. 91):

O professor não é exclusivamente um transmissor de conhecimentos, como o aluno não é receptor passivo dos mesmos. O professor é um mediador competente entre o aluno e o conhecimento, alguém que deve criar situações para a aprendizagem, que provoque desafio intelectual. Seu papel é o de interlocutor, que assinala, salienta, orienta e coordena.

Sob essa perspectiva, é que se torna relevante uma reflexão sobre o ensino da Matemática, nos cursos de formação, de forma que contemple o uso da leitura e da escrita como procedimentos fundamentais, buscando assim mecanismos metodológicos que atendam às necessidades das crianças no mundo da cultura letrada.

Solé (1998, p.22) discorre que a leitura "[...] é um processo de interação entre o leitor e o texto; neste processo tenta-se satisfazer [obter uma informação pertinente para] os objetivos que guiam a leitura [...]", ao passo que as estratégias de leitura implicam ferramentas necessárias para o desenvolvimento da leitura proficiente, "[...] aprender a ler significa aprender a encontrar sentido e interesse na leitura. Significa aprender a se considerar competente para a realização das tarefas de leitura e a sentir a experiência emocional da aprendizagem".

Neste contexto, pensar em estratégias de leitura em aulas de Matemática se faz necessário, pois para compreender um texto o aluno precisa desenvolver habilidades de leitura para experimentar e descobrir o que o problema "pede" / "exige" conforme preceitua Polya (1944) em "A arte de resolver problemas".

Faustino (2014, p. 17) ressalta:

Passam pelos bancos escolares alunos e alunas que, mesmo sendo alfabetizados e sabendo resolver as quatro operações fundamentais, não conseguem resolver situações-problema básicas. Esse é de fato um obstáculo que precisa ser investigado, no sentido de encontrarmos estratégias para superá-lo e de propiciar um ensino efetivo desta disciplina a todas as crianças.

Ao propor atividades com a leitura nas aulas de Matemática, uma das primeiras ações necessárias são reflexões acerca dos conhecimentos prévios, a fim de promover formas e mecanismos para os quais a compreensão da linguagem matemática se torne mais acessível e compreensível ao se estudar conceitos que envolvam cálculos. Souza e Cosson (2009, p. 104) consideram:

[...] são sete as habilidades ou estratégias no ato de ler: conhecimento prévio, conexão, inferência, visualização, perguntas ao texto, sumarização e síntese. Claro que, ao ler, todas essas habilidades são colocadas em ação sem uma ordem específica, mas ao ensinar ao aluno tais mecanismos, o professor agirá didaticamente, explicando-os conforme surgem no decorrer da leitura do texto.

Na interpretação que tenho feito desta teoria, em Educação Matemática, os estudantes recorrem, constantemente a elas para resolver problemas. A estratégia "conexão" permite recorrer ao "conhecimento prévio", ou seja, o que se sabe sobre o assunto tratado, neste caso o conceito matemático a ser explorado, abordado na situação.

Ao inferir, o aluno é convidado a concluir ou interpretar algo que está implícito no enunciado (texto), aqui temos, por exemplo, elementos em que muitas crianças procuraram por "pistas" (palavras escritas) que podem demarcar e anunciar o que se quer (por exemplo, em situações típicas de "a mais", "a menos", "repartir", entre outras), assim ao ler estima-se encontrar "[...] uma informação que não está explícita no texto, levando o leitor a entender as inúmeras facetas do que está lendo [...]" (SOUZA; COSSON, 2009, p. 104) para solucionar o que está nas entrelinhas do problema.



De modo comum, tanto na língua materna quanto na linguagem matemática, recorreremos à "visualização", haja vista que ler o que se pede em uma situação que envolve conceitos matemáticos implica "[...] deixamos nos envolver por sentimentos, sensações e imagens, os quais permitem que as palavras do texto se tornem ilustrações em nossa mente [...]" (SOUZA; COSSON, 2009, p. 104) no sentido de visualizarmos a ação prática em que determinadas habilidades de contagem, cálculos, estimativas, percepção espacial, relações de grandezas e generalizações são necessárias no cotidiano.

Já a habilidade da sumarização parte do pressuposto de que precisamos sintetizar aquilo que lemos, e, para que isso seja possível, é necessário aprender o que é essencial em um texto, ou seja, buscar a essência, separando-a do detalhe. Ao elencar aquilo que é importante na narrativa, o professor poderá mostrar à criança as ideias principais do texto, aumentando assim a chance de compreender melhor a história lida (SOUZA; COSSON, 2009).

Sumarizar em Matemática torna-se, assim, também, uma ação habitual ao se resolver um problema, uma vez que o aluno, pela mediação do professor, precisará sintetizar o que se lê e identificar, com base nas unidades da situação, o que é essencial do texto (enunciado) para compreender a natureza lógica.

Já a estratégia "síntese", pode ser entendida como o "resumir um texto", ou seja, compreender suas ideias centrais. "A síntese ocorre quando articulamos o que lemos com nossas impressões pessoais, reconstruindo o próprio texto, elencando as informações essenciais e modelando-as com o nosso conhecimento" (SOUZA; COSSON, 2009). Ao sintetizar, em uma atividade de resolução de problemas, o aluno relembra os fatos importantes, seleciona as informações relevantes do enunciado, adicionando elementos novos com base em seu conhecimento prévio do conteúdo matemático para que possa avançar e alcançar novos níveis de aprendizagem.

A defesa que faço, frente ao problema desta proposta de estudo, é que muitos dos desafios do trabalho com a Matemática nos anos iniciais podem estar atrelados às estratégias com as quais e pelas quais as crianças recorrem para resolver as situações que lhes são apresentadas, assim, questiono se elas resolvem com dificuldades ou têm dificuldades para resolver. Ilustra essa

afirmativa a típica pergunta recorrente em sala de aula: "a conta é de mais ou de menos professora?". Acredito que um trabalho com as estratégias de leitura pode contribuir, sobremaneira, para a efetivação dos níveis de compreensão em aulas de Matemática.

Stancanelli (2001, p. 107) contribui com a discussão ao afirmar que, no caso da resolução de problemas, as dificuldades que os estudantes têm estão centradas na interpretação dos enunciados:

[...] para resolver a situação proposta, é necessário voltar muitas vezes ao texto a fim de lidar com os dados e analisá-los, selecionando os que são relevantes e descartando aqueles supérfluos. Planejando o que fazer, como fazer, encontrando uma resposta e testando para verificar se ela faz sentido, o aluno compreende melhor o texto.

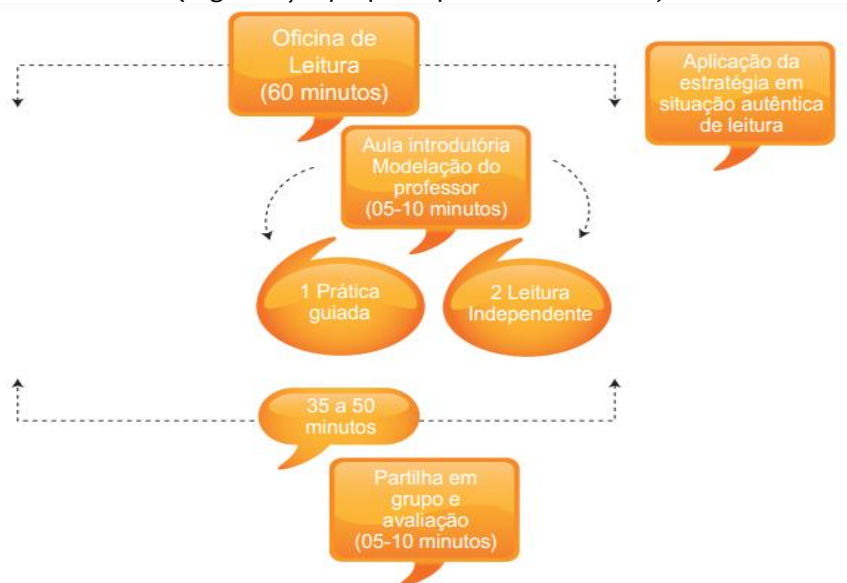
Portanto, para possibilitar que a leitura se faça presente nas aulas de Matemática, no sentido de buscar caminhos para que a criança, do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, interprete, faça inferências, visualize, pergunte ao texto, discorra seus conhecimentos prévios e crie suas próprias estratégias, o professor deve, em seu planejamento, intensificar o uso de recursos que contribuam para a resolução de problemas.

### **3. Metodologia**

O procedimento adotado para implementação do trabalho, quando do momento de sua propositura em contextos presenciais de aprendizagem, envolverá o que Girotto e Souza (2010) chamam de "Oficina de leitura" – de modo interdisciplinar, ou seja, inter-relacionado a Língua Portuguesa e a Matemática, trabalhando ações específicas em prol da busca pela melhoria da aprendizagem, ao visar o desenvolvimento da compreensão leitora, as tarefas contemplarão diferentes estratégias de leitura auxiliando na resolução de problemas ao dar destaques para interpretação e procedimentos de cálculo e escrita pessoais das crianças.

Para isso, tomarei como inspiração pedagógica, na proposta de intervenção apresentada na pesquisa, o ciclo das estratégias proposto por Girotto e Souza (2010):

**Figura 1.** Modelo de ciclos de leitura  
(organização proposta por Girotto e Souza).



Fonte: Girotto e Souza (2010, p. 63).

O modelo proposto na Figura 1, não necessariamente precisa transcorrer no tempo estipulado pelas autoras, as quais delimitam um processo a título de ilustração pedagógica aos professores que queiram trabalhar com tal perspectiva. A oficina de leitura, para atingir os objetivos do estudo a ser desenvolvido pode ter um tempo-espço diferente do previsto por Girotto e Souza (2010), isso porque tudo dependerá das interações ocorridas com a turma e do movimento possibilitado pela atividade mental na realização das tarefas propostas.

Dito isso, a investigação tem como objetivo constituir possibilidades de tarefas que privilegiem o uso das estratégias de leitura em aulas de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, especificamente no 5º ano. O critério de seleção deste ano foi pautado previamente em dois aspectos basilares: 1) consolidação do processo de alfabetização, uma vez que nesta fase da vida escolar espera-se, em tese, que as crianças tenham desenvolvimento fluente da leitura e escrita; e 2) aquisição de conhecimentos matemáticos presentes em práticas letradas, haja vista que as propostas de trabalho com a Educação Matemática nos

primeiros anos caminham no sentido de levantar a necessidade de que a alfabetização matemática se desenvolvam em articulação com diferentes gêneros textuais.

Tendo em vista a realização de oficinas de leitura, é imprescindível a interação da professora e professora/pesquisadora evidenciando a construção conjunta dos conhecimentos dos educandos, propiciando o favorecimento da aprendizagem. De acordo com Mendes, Almeida e Toyoda (2011), este ensino consiste em dividir a responsabilidade de planejar, instruir e avaliar a instrução de um grupo heterogêneo de estudantes, o que ocorrerá nas aulas de Matemática com a implementação deste estudo. O que esta proposta de oficina de leitura pretende, se aproxima desta concepção de ensino, de articulação e realização de uma sequência didática voltada para propostas que visam o desempenho integral da criança.

Apesar do ensino colaborativo ter seu viés no campo da Educação Especial, tratarei aqui dessa concepção de colaboração conjunta, na tentativa de potencializar as abordagens na sala de aula aproximando tal metodologia da Educação Matemática.

Capellini (2004, p. 8) preconiza que:

O ensino colaborativo é uma estratégia didática inclusiva em que o professor da classe comum e o professor, ou especialista planejam de forma colaborativa, procedimentos de ensino para ajudar no atendimento a estudantes (...). Nesse modelo, dois ou mais professores possuindo habilidades de trabalho distintas, juntam-se de forma coativa e coordenada, ou seja, em um trabalho sistematizado, com funções previamente definidas para ensinar grupos heterogêneos, tanto em questões acadêmicas quanto em questões comportamentais em cenários inclusivos. Ambos compartilham a responsabilidade de planejar e de implementar o ensino e a disciplina da sala de aula.

O desenvolvimento da investigação que possibilitou a escrita deste capítulo trabalhou com livros de literatura infanto-juvenil selecionados *a priori* para direcionar a intervenção. esse modo, os títulos "*Listas Fabulosas*" (2013), "*Os Problemas da Família Gorgonzola*" (2015), "*Problemas Boborildos*" (2011) e "*A bruxa Zelda e os 80 docinhos*" (2014), da escritora e ilustradora Eva Furnari foram os que mais se aproximaram do planejamento aos objetivos postos no estudo de mestrado que realizei:

**Figura 2.** Foto ilustrativa dos livros de literatura a serem adotados na pesquisa.



Fonte: <http://www.evafurnari.com.br/pt/os-livros/>.

Como apontado, com a natureza de uma ação nos moldes destacados, poderá ser apresentado às crianças, no espaço-tempo das oficinas de leitura, algumas possibilidades de trabalhar o livro "Listas Fabulosas" que narra a invenção de "Grômio" que tinha mania de fazer listas para tudo. Grômio fundou o "Clube das Listas" e assim aparecem, gradativamente, os sócios. Na história, as listas fazem tanto sucesso que até escreveram um livro e foi o mais vendido da cidade.

Nesta proposta, elencarei a adoção de tal literatura como um caminho para a aprendizagem a partir das estratégias, pois as narrativas de Eva Furnari correlacionam processos do campo da alfabetização, conhecimentos linguísticos e matemáticos ao brincar com as palavras e adotar a criatividade como forma de incentivo à leitura da literatura.

#### **4. Alguns indicadores preliminares à Oficinas de Leitura em "Listas Fabulosas"**

Em termos de planejamento prático da pesquisa, primeiramente será proposto na oficina de leitura o conhecimento do livro, apresentando o gênero "Biografia" para que as crianças conheçam a autora. A partir de uma pesquisa sobre vida e obra, estabelecendo assim a primeira estratégia "conhecimento prévio", será indagado se ouviram falar de Eva Furnari e/ou de suas obras, aproximando-as do livro.

É nesta leitura inicial e interpretação que será possível o envolvimento do aluno com a obra apresentada e, assim, acione a busca por estratégias de resolução aos problemas que serão propostos.

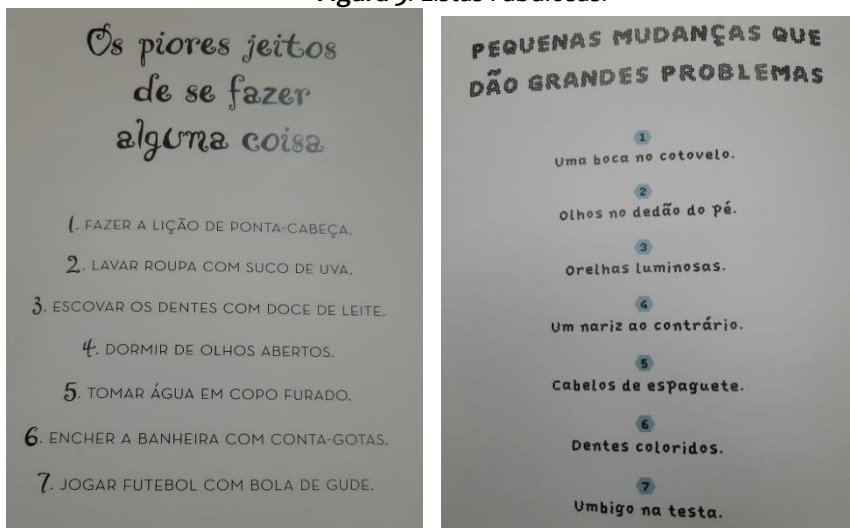
Com tal feito, nos aproximamos da estratégia "conexão" e "inferência", pois serão instigados sobre: "Quais as listas que mais gostaram?", "Como seriam suas listas preferidas?", "Como são organizadas as listas no livro?" "Qual a lista mais fabulosa?" "Quantos itens têm cada lista?", em um movimento de "perguntas ao texto".

A partir desses questionamentos, a intenção é realizar um tratamento das informações angariadas no diálogo, ao indagar se é possível reunir as informações coletadas de outras formas e, com isso, tabular os dados, organizar em tabelas e/ou quadros o que fora coletado. Para desenvolver as tarefas apresentadas é importante que estas despertem as capacidades mentais da criança, possibilitando problemas reais para a construção e aquisição dos conceitos matemáticos presentes nas situações propostas.

Neste sentido, pensando no papel da linguagem na aprendizagem matemática, propor uma lista que os alunos usam a Matemática em seu dia a dia ou uma lista fundamental em sua casa como, por exemplo, lista de compras ou ainda uma lista do que fizeram na quarentena do coronavírus.

A título de ilustração, a Figura 3 apresenta duas listas presentes no livro:

Figura 3. Listas Fabulosas.



Fonte: Listas fabulosas de Eva Furnari (2013).

Em uma leitura interpretativa da teoria de Solé (1998), temos aqui possibilidade de verificar a "visualização", pois é na ação prática em que determinadas habilidades de contagem, cálculos, estimativas, e generalizações são necessárias no cotidiano. Logo, tabular o que fizeram pode ser um caminho para "[...] a descrição de dados a partir de formas visuais envolve explicitar informações, reconhecer convenções gráficas e fazer relações diretas entre os dados originais e as formas visuais" (GUIMARÃES, 2013, p. 11).

Na estratégia "sumarizar", acredito ser possível levar os estudantes ao compreender da essência do texto lido, qual a finalidade, considerar a reflexão do que aconteceu com o "Clube de listas", se o quantitativo de sócios aumentou ou diminuiu, a que conclusão eles chegaram em relações habituais de seu cotidiano. As estratégias adotadas na compreensão da leitura, ajudam os alunos a resolverem o problema, refletindo a melhor forma de solução, possibilitando competências essenciais para o desenvolvimento lógico-matemático.

Outra possibilidade, é propor a interpretação de termos específicos usados em textos matemáticos nos quais as crianças

apresentam dificuldades em verificar o que a situação exige, problematizando se "dobrassem" o número de listas ou "multiplicassem" todas as listas fazendo o movimento de interpretação, inferência, reescrita, elaboração, resolução e socialização, ao se recorrer ao ciclo das estratégias propostas, sintetizando as informações, o que pode, na forma como tenho pensado inicialmente, levá-los à compreensão da presença da leitura na aprendizagem matemática.

Para tais resoluções os alunos acionarão as quatro etapas de Polya (1944): 1) entender o problema; 2) criar um plano; 3) executar o plano; e 4) retrospecto, pois experimentarão e descobrirão maneiras e interpretações para resolver as tarefas.

As possibilidades aqui elencadas não se esgotam tão somente nesta análise, pois as obras selecionadas apresentam outras ricas problematizações, as quais serão elaboradas no planejamento ou surgidas no decorrer do desenvolvimento da intervenção em um contexto prático de atuação do professor que ensina Matemática.

## **5. Considerações finais**

É possível encontrar nas obras de Eva Furnari problematizações enriquecedoras, para o trabalho com estratégias de leitura, possibilitando às crianças esse movimento de interação com o texto e suas vivências matemáticas. Dadas as possibilidades que serão empreendidas nas aulas de Matemática, por meio da leitura da literatura, em termos de pesquisa, acredito ter aqui elementos importantes ao planejamento, ao menos em tese, do trabalho pedagógico que o(a) professor(a) poderá desenvolver em sua sala de aula.

A proposta analisada neste capítulo, particularmente com a obra "Listas Fabulosas", permite visualizar o uso das estratégias em uma abordagem de resolução de problemas oportunizada pela literatura, a qual será ampliada, ressignificada e melhorada, intensificando o ato de ler e interpretar em aulas de Matemática em que busquei, no texto originário da dissertação de mestrado, incentivar caminhos para à apropriação, por parte dos alunos, de conhecimentos para além do conteúdo sistemático, com base na apreciação crítica oportunizadas pela análise das obras da autora.



Assim, pensar em resolução de problemas é muito mais que envolver cálculos, mas pensar sobre, refletir ações contextualizadas, com propostas que estão presentes na vida das crianças, e que exige pensar em diversas estratégias. Portanto, o aprendizado a partir do uso das estratégias auxilia e possibilita às crianças a compreenderem as situações tanto matemáticas quanto de outras áreas do conhecimento.

As obras elencadas foram intencionalmente selecionadas procurando despertar o interesse dos estudantes, tanto pela Matemática quanto pela leitura e interpretação dos textos, tendo como objetivo traçar planos e estratégias para o caminho de resolução de problemas.

As tarefas propostas envolvem-se com o enredo da história, o que possibilita as crianças relacionarem e conectarem com seu cotidiano, problematizando os enunciados e os conteúdos matemáticos que aparecem no decorrer da história.

Em síntese, considerando o percurso e desenvolvimento desta proposta, é possível fazer a afirmação de que articular as estratégias de leitura com a linguagem matemática é um caminho para o processo de resolução de problemas e que, partir de obras literárias, é possível contribuir para a visualização das ações cotidianas em problematização no contexto de práticas vivenciadas pelos alunos, no qual passam por ressignificação de situações reais de leituras oportunizadas por tarefas exploradas com as obras de Eva Furnari.

## Referências

ASSIS, C.; MENDES, E.; ALMEIDA, M. Ensino colaborativo: um relato de experiência sobre o desenvolvimento de parceria colaborativa. **Educere et Educare – Revista de Educação**. v. 6, n. 11, 2011. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/educereeteducare/article/view/3981/3972>. Acesso em: 30, fev. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: Língua Portuguesa**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/portugues.pdf>. Acesso em: 15, ago. 2021.

CAPELLINI, V. L. (Coord.). **Práticas educativas:** ensino colaborativo. Faculdade de Ciências, Departamento de Educação, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP, Bauru, MEC/FC/SEE, 2008.

CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Iberoamerica de Educación**, Madrid, n. 37/5, p. 1-9, 2006. Disponível em: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1117Curi.pdf>. Acesso em: 13, fev. 2021.

DAVIS, C.; OLIVEIRA, Z. **Psicologia na Educação**. São Paulo: Cortez, 1994.

FAUSTINO, A. C. **Elementos da proposta freiriana em práticas docentes de professoras dos anos iniciais em um ambiente de resolução de problemas matemáticos**. 2014. 128f. Dissertação (Mestrado em Educação) Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos – CECH/UFSCar. São Carlos-SP. 2014.

FRANCO, M. A. S. A Pedagogia da pesquisa-ação. **Educação e Pesquisa**. Revista da Faculdade de Educação da USP. vol.31, fascículo 3. p. 483-502. dez. 2005. São Paulo. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/DRq7QzKG6Mth8hrFjRm43vF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15, maio 2021.

FURNARI, E. **Listas Fabulosas**. Ilustrações da autora. 1. ed. - São Paulo: Moderna, 2013.

FURNARI, E. **Os problemas da família Gorgonzola**. Ilustrações da autora. – 2. ed. - São Paulo: Moderna, 2015.

FURNARI, E. **Problemas Boborildos**. Ilustrações da autora. 1. ed. - São Paulo: Moderna, 2011.

GIROTTI, C.; SOUZA, R. Estratégias de leitura: para ensinar alunos a compreenderem o que lêem. In: SOUZA, R. (Org.). **Ler e compreender:** estratégias de leitura. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 45-114.

GUIMARÃES, G. Estatística nos anos iniciais de escolarização. In: SMOLE, K.; MUNIZ, C. (Org.). **A Matemática em sala de aula:** reflexões e propostas para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Penso Editora, 2013. p.115-136.

LUVISON, C. C.; A leitura e a escrita em diferentes gêneros textuais inter-relação possível nas aulas de matemática. In: NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. (Orgs.). **Indagações, reflexões e práticas em Educação Matemática**. 1ª Ed. Campinas-SP: Mercado de Letras, 2013. p.57-82.

LUVISON, C. C.; GRANDO, R. C. Gêneros textuais e a matemática: uma articulação possível no contexto da sala de aula. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v.20, n2, p. 154-185, jul. /dez., 2012. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/3035>. Acesso em: 09, dez. 2020.

MENDES, E. G.; ALMEIDA, M. A.; TOYODA, C. Y. Inclusão escolar pela via da colaboração entre educação especial e educação regular. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 41, p. 81-93, jul./set. 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/3pWHVwTHV43NqzRzVDBJZ7L/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23, fev. 2020.

MORELATTI, M. R. M.; RABONI, P. C. de A.; TEIXEIRA, L. R. M.; ORTEGA, E. M. V.; FÜRKOTTER, M.; RABONI, E.; RAMOS, R. C. Sequências didáticas descritas por professores de matemática e de ciências naturais da rede pública: possíveis padrões e implicações na formação pedagógica de professores. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 20, n. 3, p. 639-652, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=251031804008>. Acesso em: 15, abr. 2021.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

POLYA, G. **How to solve it**. Princeton: Princeton University Press, 1944.

SOLÉ, I. **Estratégias de leitura**. Trad. Cláudia Schilling.6.ed. – Porto alegre: Artmed, 1998.

SOUZA, R. J.; COSSON, R. Letramento literário: uma proposta para a sala de aula. In: UNIVESP. **Conteúdo e didática de alfabetização**. 2009. p. 101-107.

STANCANELLI, R. Conhecendo diferentes tipos de problemas. In: SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed editora, 2001. p.103-120.

# CONTRIBUIÇÕES DO TRABALHO COLABORATIVO PARA A PRÁTICA DE UMA PROFESSORA QUE ENSINA MATEMÁTICA

Luciene Sousa BASSO<sup>1</sup>

Maiko Ferreira da SILVA<sup>2</sup>

Elisângela de Barros Pereira MORAES<sup>3</sup>

## 1. Introdução

Com a discussão posta em apreciação neste capítulo, intencionamos dialogar com aprendizagens de uma professora que ensina Matemática a partir de sua experiência em um ambiente colaborativo. Para tanto, partimos de reflexões que buscam caracterizar o termo "colaboração" e "grupo colaborativo", no campo teórico-metodológico, da constituição de espaços de formação continuada do professor que visam problematizar aspectos "de" e "sobre" Matemática no início da escolarização, particularmente aqui acerca do percurso do **Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais** (GPCEMai) da Universidade Federal de

---

<sup>1</sup> Professora da Rede Municipal de Ensino de Naviraí-MS; Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, *Campus Naviraí*) e Licenciada em Letras pelas Faculdades Integradas de Naviraí (FINAV). Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat), Instituto de Matemática (INMA), da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, Campo Grande). Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar).

<sup>2</sup> Professor de Matemática da Rede Municipal de Campo Grande-MS; Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul (UEMS, Nova Andradina). Mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat), Instituto de Matemática (INMA), da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, Campo Grande). Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar).

<sup>3</sup> Professora da Rede Privada de Ensino de Naviraí-MS; Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, *Campus Naviraí*). Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat), Instituto de Matemática (INMA), da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, Campo Grande). Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar).

Mato Grosso do Sul (UFMS, *Campus Naviraí*) que esteve em vigência entre março de 2013 a fevereiro de 2019.

Rememorar os processos de vivência coletiva no espaço-tempo formativo do GPCEMai implica conhecer os itinerários daqueles que experienciaram as ações de reflexão, problematização e prática dialógica do compartilhar com o outro, o que levanta a necessidade de falar dos sentidos e efeitos da colaboração à longo prazo. Ou seja, compreender em que medida o trabalho de interação entre os pares, mediado pela colaboração, contribui para os saberes e práticas docentes daqueles que são egressos de iniciativas que auxiliam no desenvolvimento profissional, como é o caso dos grupos de estudos que integram professores da Educação Básica.

Desse modo, para dar conta da discussão que objetivamos, o texto encontra-se dividido em 3 seções, para além desta introdução, a saber: 1) apresentação do enquadramento teórico, momento que dedicamos esforços para definir a concepção de formação continuada, trabalho colaborativo e suas principais contribuições à Educação Matemática a partir de pesquisas da área; 2) apresentação da narrativa de uma professora que integrou o GPCEMai por um determinado tempo; e 3) palavras finais que materializam o que podemos concluir para o momento frente às demandas postas em apreciação nas linhas que versam as ideias defendidas.

## **2. A formação continuada de professores e o trabalho colaborativo em Educação Matemática nos anos iniciais**

Sabe-se que nos anos iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano), o responsável pelo ensino de Matemática é o profissional formado em Pedagogia. Dessa maneira, pode-se inferir que, pelas grades curriculares disponíveis por várias Instituições de Ensino Superior (IES's), no caso desta licenciatura parece, ao que dados de investigações anteriores constatarem (CURI, 2004), que não há uma formação significativa em relação ao conhecimento matemático, o que gera um problema visível quando estes profissionais se deparam com as práticas e as metodologias referentes ao ensino dos conteúdos matemáticos elementares. Planejar ações significativas nem sempre é possível mediante a sobrecarga de trabalho que tendem a exercer.

Não basta "conceituar" operações, conhecer suas propriedades, resolver técnicas operatórias, utilizá-las em problemas. É necessário também que em sua formação o professor polivalente desenvolva ou aprimore capacidades como resolver problemas, argumentar, estimar, raciocinar matematicamente, comunicar-se matematicamente (CURI, 2004, p. 176).

Ensinar e aprender Matemática está para além da unidade temática "Números". O professor que ensina Matemática precisa desenvolver habilidades e competências matemáticas ligadas, além das questões numéricas, para Geometria; Grandezas e Medidas; Estatística e Probabilidade; Álgebra, o que faz de sua formação inicial um terreno complexo e desafiador, dada a especificidade da polivalência. Para Cruz e Neto (2012), o termo polivalência é adotado para caracterizar, no mundo do trabalho, o profissional que assume múltiplos valores e oferece possibilidades distintas em sua função. Nesta direção, é polivalente, então, "[...] a pessoa com múltiplos saberes capaz de transitar com propriedade em diferentes áreas" (CRUZ; NETO, 2012, p. 386). Ainda para estes mesmos autores:

Esse entendimento da polivalência tem, por vezes, exercido certa influência na visão que se faz do professor/a dos anos iniciais quando há a referência de que ele tem de cumprir múltiplas funções, aproximando-se assim de uma visão de profissional de competência multifuncional (CRUZ; NETO, 2012, p. 386).

Dentre as múltiplas funções do professor pedagogo polivalente ensinar Matemática, bem como Ciências, Geografia, História, Língua Portuguesa, entre outros, é uma delas. Reportando-nos à Educação Matemática, Ciríaco (2016), ao analisar as dificuldades das professoras iniciantes, verifica a falta de apoio pedagógico em relação às suas necessidades formativas, reforça-se a criação de espaços para que examinem o que elas sabem e o que pensam acerca da Matemática escolar na perspectiva de contribuir com o desenvolvimento profissional por meio da experiência de pesquisa-ação, que apresentase como uma possibilidade de aprendizagem de docência a partir da interação com o outro. O autor indica ser preciso estudos que levantem indicadores propositivos e que diagnostiquem a realidade

vivenciada pelos professores de Educação Básica e os desafios postos ao "sobreviverem" na carreira.

Entende-se que nenhuma prática pedagógica poderá ser capaz de suprir a deficiência de formação, e esta falha tem sido a realidade na formação matemática de professores dos anos iniciais. Assim, a formação do pedagogo acaba sendo baseada em formas de ensinar (ênfase em aspectos teóricos e metodológicos do ensino), esquecendo-se do que ensinar (aspectos específicos dos conceitos matemáticos elementares). Logo, é necessário ampliar as pesquisas, discussões e ações em prol da formação inicial e continuada de professores no que tange aos conhecimentos específicos da matéria de ensino (SHULMAN, 1986) necessários para sua atuação com a Matemática nos anos iniciais. É possível identificar que os docentes não adquirem a linguagem matemática mínima durante seu processo de formação, o que tem refletido em seu trabalho em sala de aula.

Os conceitos específicos que envolvem a Educação Matemática nos anos iniciais, demarcam ser preciso amplo conhecimento matemático por parte de quem os ensina, tais como conhecimento do conteúdo específico, linguagem/vocabulário matemático, recursos metodológicos apropriados para determinados conceitos, prática contextualizada que busque evidenciar problematização e conexões com situações-problemas que desencadeiam ciclos de investigações matemáticas com as crianças, razões suficientes para que possamos fomentar essas lacunas e inquietações das professoras polivalentes, egressas de cursos de Pedagogia.

Ao reconhecermos os *déficits* de formação na licenciatura em questão, uma possível alternativa, apontada pela literatura especializada na temática, para tratamento de questões das dificuldades dos professores é o trabalho em colaboração docente. Grupos colaborativos permitem que cada integrante possa desenvolver-se não somente no âmbito profissional, mas também, no campo pessoal, no qual poderão no coletivo, refletir e compartilhar sobre as angústias, frustrações e dilemas que permeiam a prática de sala de aula. Essa colaboração pode ser um potencial formativo na constituição de um ambiente reflexivo. Reduzindo o trabalho centrado em si mesmo, pois os envolvidos são motivados a compartilhar com o grupo, as experiências inerentes da sala de aula, os pontos de vista, os materiais de apoio e demais estratégias de ensino e aprendizagem.

Existem algumas características que tornam um grupo colaborativo, podemos observar essas características diante a etimologia da palavra "[...] o verbo colaborar é derivado de laborare – trabalhar, produzir, desenvolver atividades tendo em vista determinado fim." (DAMIANI, 2008, p. 214). Portanto, segundo a autora, a colaboração vai além da cooperação. Colaborar é quando membros de um grupo se apoiam visando um único objetivo. Os autores Cremonese, Ciríaco e Faustino (2020, p. 22) ressaltam que

[...] trabalhar colaborativamente pode exigir uma série de atividades negociáveis visando objetivos comuns. É pensar, preparar, refletir, formar, desenvolver diversas ações que podem ou não estar estabelecidas e que são compartilhadas pelo grupo.

Pensando no que seriam essas "atividades negociáveis" que Fiorentini (2004) estabeleceu alguns princípios característicos de um trabalho colaborativo, começando pela "voluntariedade, identidade e espontaneidade" que diz respeito à vontade e o desejo do professor fazer parte de um determinado grupo sem serem coagidas ou obrigadas, mesmo que a convite da coordenação ou gestores, o professor mesmo que coopere por um determinado tempo fazendo parte daquela pesquisa ou grupo ele só será colaborador quando este passar a adquirir e produzir conhecimento espontaneamente.

Outro princípio é o da "liderança compartilhada ou co-responsabilidade", neste caso o autor exprime que cada um possui um papel ou responsabilidade no grupo, e mesmo que leve um certo tempo, todos devem sentir-se pertencentes com o trabalho em grupo. Assim; "[...] todos assumem a responsabilidade de cumprir e fazer cumprir os acordos do grupo, tendo em vista os objetivos comuns" (FIORENTINI, 2004, p. 56). O "apoio e respeito mútuo" são outros princípios e estes podem ser de caráter intelectual, técnico ou afetivo. Isso significa que quando o professor chega a um grupo, este chega cheio de expectativas, angústias e dilemas das práticas profissionais, ao demonstrar respeito a toda sabedoria e conhecimento dos professores adquiridos em sua vida profissional, dar apoio afetivo quando por vezes algumas narrativas são verdadeiros "desabafos" ou ajudar-lhes quando surgir alguma dúvida, o grupo avançará em todos os sentidos e todos conquistarão os mesmos propósitos.



Perante as características postas pela literatura especializada na temática, é notável que o trabalho colaborativos entre professores que ensinam e/ou ensinarão Matemática constitui espaço rico de aprendizagens, pois, professores compartilham entre pares suas dúvidas, inquietações e conhecimentos, geram momentos de discussões e reflexões, na qual, coletivamente, contribui para a autonomia e desenvolvimento profissional dos participantes.

Zortêa (2018, p. 81), em sua pesquisa de mestrado, objetivou

[...] compreender em que medida interações propiciadas em um grupo de professoras iniciantes contribui para a aprendizagem da docência em Geometria tendo em vista os conteúdos previstos para as abordagens nos anos iniciais do ensino fundamental.

Como resultado do processo do estudo, a autora ainda buscou:

Ø Levantar os sentimentos de inserção na carreira docente;

Ø Perceber as dificuldades conceituais de conteúdos geométricos;

Ø Problematizar as estratégias metodológicas; e

Ø Compreender a formação para o ensino de Matemática e as experiências das professoras com a Geometria;

Com base nas reuniões e na dinâmica adotada, no contexto da investigação de Zortêa (2018), puderam compartilhar de momentos de reflexão-ação-reflexão com confiança para demonstrar suas ações em sala de aula na interação com professoras experientes. Elas revelaram que sempre deram mais atenção para a unidade temática "Números", pela crença que tinham de que saber as quatro operações aritméticas era primordial e que, para elas, o objetivo central da Matemática, nas turmas dos primeiros anos de escolarização, era compreender estruturas aditivas e multiplicativas.

Em relação às futuras professoras, que também integraram o grupo em questão, o conhecimento "de" e "sobre" Geometria possibilitou reflexões articuladas às experiências iniciais que obtiveram em disciplinas de metodologias do ensino de Matemática no curso de Pedagogia, o que gerou a compreensão de que esse campo matemático é deixado para segundo plano. As reuniões possibilitaram a ampliação da visão do grupo sobre o trabalho com a Geometria. No ambiente das práticas colaborativas, houve uma mudança de cultura nas aulas no sentido da introdução do vocabulário geométrico.

Diante do trabalho colaborativo desenvolvido nesta experiência, conclui-se que as professoras foram capazes de compreender a importância desse trabalho como forma de desenvolvimento do currículo escolar ao se apropriarem de elementos do conhecimento específico, pedagógico e curricular do conteúdo. O grupo agiu como um dispositivo motivador para todas as participantes (professoras em início de carreira, professores experientes, coordenadores e futuras professoras). Além disso, as professoras iniciantes (foco desta proposta) parecem estar "abertas" às possibilidades de mudanças da prática, justamente por estarem em uma fase de estruturação de seus conhecimentos e saberes da docência, o que permite afirmar que a iniciação profissional dos professores representa um momento rico e estratégico para práticas que visem trabalhar processos de mudança na atuação docente, trazendo a possibilidade de articular a Matemática com as outras áreas do conhecimento (ZORTÊA, 2018).

Em síntese, em concordância com o referencial teórico mobilizado nesta seção, consideramos pertinentes práticas da pesquisa colaborativa, pautada no diálogo e companheirismo, oportunizando a tomada de decisões para o fortalecimento de estratégias direcionadas à formação continuada de professores, suscitando amadurecimento entre todos os envolvidos, na medida que favoreceu a reflexão e o estreitamento das relações interpessoais, o que julgamos ter ocorrido nas ações empreendidas pelo GPCEM/UFMS.

### **3. O narrar de si: a experiência de uma professora em processo de reconstituição de seus saberes**

Para começar, cabe destacar que falar de nós mesmos não é uma tarefa fácil. Por vezes, pensamos se não estamos "pesando a mão" no discurso. Mas é impossível falar de si e não mencionar a trajetória estudantil, uma vez que, no percurso do professorado, grande parte teve vivências relacionadas à experiências de aprendizagem diversificadas e estas, de certo modo, contribuíram para que nos tornássemos o que somos hoje no tempo presente.

A minha<sup>4</sup> história, sem dúvida, iniciou quando mudei para a cidade de Naviraí, interior do estado de Mato Grosso do Sul (MS, Brasil), aos

---

<sup>4</sup> Redigido em primeira pessoa por tratar-se de experiências pessoais da primeira autora do capítulo.

meus 5 anos de idade. Oriunda de um município pequeno na fronteira com o Paraguai, região Sul de MS, meus pais não tinham expectativas alguma naquele lugar quanto aos estudos dos filhos, quatro no total. Meu pai era eletricitista e minha mãe costureira, profissões que aprenderam ao longo da vida e sem formação específica, possuíam a 4ª série do primeiro grau do Ensino Fundamental I, atualmente correspondente ao 5º ano.

Ao chegar em Naviraí tive a oportunidade de ingressar na Educação Infantil, ofertada em uma escola da Rede Estadual de Ensino, sendo que esta etapa educacional, naquela época, não era prioridade das políticas públicas e, avaliando agora com o olhar de Pedagoga, pouco contribuiu para minha formação. Recordo-me que a escola não tinha parques infantis, brinquedos pedagógicos e o ambiente não era muito lúdico. Os recursos eram escassos e as aulas de pouca comunicação, a professora assumia o papel de interlocutora principal e, por vezes, a única, centralizando as interações (ou a inexistência destas) em seu autoritarismo pedagógico. A próxima etapa foi de ingressar no Ensino Fundamental (anos iniciais) na mesma escola. O processo de alfabetização se concretizou com uso de cartilhas escolares, com métodos tradicionais. Neste contexto, até concluir o Ensino Médio, em escola pública, a Matemática foi tratada como uma disciplina considerada muito difícil, era meu "calcanhar de Aquiles", sempre as notas ficavam na média e era uma disciplina que deveria me esforçar mais para não ficar de exame e, algumas vezes, foram ofertadas aulas de reforço no contraturno para que pudéssemos atingir índices de proficiência satisfatórios, logicamente eu participava de todas.

Por esse motivo, realizei a escolha de ingressar no nível superior em um curso que não tivesse relação direta com a Matemática, optando assim pelo curso de Licenciatura em Letras numa Instituição de Ensino Superior (IES) particular local. Dividindo-me entre o trabalho no comércio durante o dia e os estudos no período noturno, como milhões de brasileiros, concluí o curso. Finalizando a faculdade, trabalhava na área dos Recursos Humanos em uma empresa multinacional e senti a necessidade de continuar os estudos para aprimorar conhecimentos na área educacional, já que uma de minhas funções laborais atuais era realizar treinamentos de integração aos novos funcionários.

Assim, no ano de 2010, ingressei no curso de Licenciatura em Pedagogia na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, *Campus Naviraí*). Nesta, no terceiro ano, tive a primeira experiência como estagiária de uma criança especial na Educação Infantil. No ano seguinte, comecei a lecionar em turmas de alfabetização para alunos de reforço escolar. Durante 3 anos estive a trabalhar com alfabetização, o projeto era voltado apenas para leitura e escrita de crianças com dificuldades de aprendizagem. Nessa experiência profissional não era exigido dos professores a alfabetização matemática, apenas a linguagem oral, escrita e a leitura, assim, por vezes, optava lecionar aulas deste projeto, fugindo da Matemática.

Na licenciatura de Pedagogia, ao contrário do curso de Letras, me envolvia mais em atividades como seminários, projetos de extensão, estágios remunerados incentivados pelas Universidade públicas e diversas disciplinas de Fundamentos e Metodologias, entre elas: a disciplina de "Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática para a Educação da Infância" no último ano do curso em 2013. Esta disciplina aproximou-me mais do universo matemático, mas ainda de maneira tímida realizava as atividades propostas pelo professor. Em uma outra oportunidade da disciplina, o formador propôs de maneira lúdica que confeccionássemos um livro de pano com uma história infantil acerca de aspectos da Matemática.

**Figura 1.** Apresentação do livro de pano confeccionado para a disciplina na UFMS.



Fonte: Arquivo Pessoal da professora (2013).

A produção do livro proporcionou naquele momento um misto de sentimentos, pois além de se tratar de uma produção minha, o professor deixou livre para que pudéssemos escolher o material a ser produzido, a forma e o conteúdo. A única sugestão é que envolvesse questões ligadas ao conhecimento matemático.

Assim, surgiu um livro de tecido (algodão cru) com a ajuda de minha mãe, que com muito carinho auxiliou-me a costurar. Rememoro esse momento com um nó na garganta e um olhar lacrimojado. Minha mãe costureira, na sua idade avançada, depois de anos costurando, fizera o primeiro livro de tecido para ajudar sua filha que se formava professora, profissão esta que era seu sonho exercer, mas por morar na zona rural e seu pai não deixar as filhas mulheres estudarem, não pode realizar.

Optamos em preencher entre cada página com entretela<sup>5</sup> e realizar as aplicações das personagens de desenhos em tecido, que minha mãe guardava há anos em um guarda-roupas velho de madeira.

---

<sup>5</sup> Um tipo de tecido mais resistente que serve de forro para estabilizar outro tecido.

Naquele momento senti-me especial, minha mãe nunca havia usado ou deixado alguém usar aquelas personagens de tecido que em outra ocasião ela ganhou de sua antiga patroa da fábrica de costura onde trabalhou por longos anos e que foi nosso único sustento, que infelizmente já havia fechado as portas.

O livro que produzi era de contagem e envolvia pequenas frases com rimas, personagens, quantidades representadas e o numeral correspondente. Assim, a cada página aumentava uma personagem formando a ordem crescente de 1 a 10. Naquele momento em que apresentei meu livro para a turma do 8º semestre de Pedagogia, jamais imaginava quantos conhecimentos passariam a se materializar com o uso desse livro na sala de aula para crianças pequenas (4 a 5 anos). Somente hoje, após experiências formativas e práticas vejo que este livro tem vários objetivos: o de comparar pequenas quantidades, realizar contagem, desenvolver linguagem oral, levantar hipóteses e noções de adição, ordem crescente etc.; enfim, essa disciplina foi certamente um divisor de águas na minha vida acadêmica.

Após o término da Pedagogia, realizei duas especializações na área da educação: Psicopedagogia e Educação Infantil e Séries Iniciais. Contudo, frente ao iminente ingresso na profissão, tive outra oportunidade de trabalho, agora lecionando para turmas de 4º e 5º anos em disciplinas de Língua Portuguesa, Ciências, Geografia, História e Matemática. Na minha primeira semana de aula dei continuidade ao trabalho do professor anterior e os conteúdos em Matemática envolviam cálculos de porcentagem, números decimais, etc.

Senti-me muito feliz com a nova oportunidade, uma vez que se tratava de uma vaga muito disputada entre os professores, mas pedi para sair na primeira semana, pois sentia insegurança em relação à disciplina de Matemática, o que não ocorria nas demais áreas. Ao justificar minha saída para a equipe da gestão escolar, fui recebida com dicas valiosas da gestora, a qual teve a sensibilidade de me conduzir, inicialmente, com pequenos conselhos que carrego até hoje. Outra questão que ela propôs foi que procurasse o professor de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º anos). Este, por sua vez, explicou qual era a Matemática dos anos iniciais. Nos próximos dias evolui muito e senti encorajada a não desistir. Passei a estudar mais em casa e a assistir videoaula com conteúdos próprios para os anos iniciais, ingressei como cursista das ações de formação do Pacto

Nacional de Alfabetização na Idade Certa – PNAIC – e, após alguns anos de experiência em sala de aula, dediquei-me à participação em Grupos de Estudos em Educação Matemática da UFMS.

Tive acesso à divulgação do grupo por meio de um cartaz exposto no mural da escola e no intervalo dos professores a coordenadora pedagógica fez a propaganda das reuniões. Instigada, busquei mais informações e comuniquei interesse em frequentar as sessões pensando também na necessidade de formações continuadas obrigatórias, os chamados "pacotes de certificados" aos professores para a pontuação ao pleitearem vagas para atribuição de aulas a cada início de ano letivo. e então, ingressei no "Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais" (GPCEMai) na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS, *Campus Naviraí*) e pude experienciar a vivência de colaboração neste ambiente entre os anos de 2017 e 2018.

No período em que fiz parte do presente grupo colaborativo, fundado pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco em 2013, tivemos como temas emergentes o trabalho com a "Geometria" e a "Resolução de Problemas" nos anos iniciais e, como professora iniciante nos anos iniciais, tive momentos profícuos de grandes aprendizagens e saberes compartilhados. Avalio que os efeitos desse movimento, ainda hoje, reverberam nas aulas de Matemática que leciono, uma vez que a concepção e formas de abordagem dos conteúdos matemáticos passaram a ter outros sentidos no planejamento e nas ações que executo com meus alunos.

O grupo de estudos possuía características diferentes das demais formações que já havia realizado. A dinâmica interativa do processo fugia da "normalidade" dos "pacotes de cursos" ofertados tanto online na internet quanto os demais vivenciados pela própria secretaria de educação local nas semanas pedagógicas. No GPCEMai algo diferente, não aparenta ser um espaço passivo de aprendizagem, com poucas trocas de conhecimentos em o professor ocupa o lugar de escuta (exclusivamente). Ao contrário, lá tínhamos voz e vez! As discussões contribuíam para o processo de ensino e aprendizagem tanto nossa como professoras quanto dos alunos ao discutirmos os conceitos, procedimentos e avaliação das tarefas propostas na realidade da sala de aula.

Os encontros do GPCEMai eram organizados para ocorrer quinzenalmente, aos sábados, para que o maior número de professores da rede de ensino e acadêmicos pudessem participar e a colaboração acontecia em todos os momentos, uma vez que havia indicações de leitura de obras, artigos, livros e pesquisas científicas sobre um determinado assunto e aconteciam diálogos pautados nos resultados das investigações em correlação com reflexões voltadas para as experiências profissionais dos partícipes. Esse intercâmbio entre acadêmicos e professores geraram duradouras discussões e logo após esses momentos organizamos um plano de ações para serem desenvolvidas nas respectivas turmas em que atuávamos. A Figura 2 ilustra o momento das sessões coletivas.

**Figura 2.** Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais (GPCEMai/UFMS)



Fonte: Arquivo pessoal da professora (2017).

Os professores desenvolviam uma aula baseada no currículo das redes de ensino (municipais e estaduais) e executavam-nas. Os acadêmicos, estudantes da licenciatura em Pedagogia, por sua vez realizavam a colaboração no processo de materialização do plano de ação nas aulas, apoiando as crianças com dificuldades, registrando tudo seja em fotos e/ou filmagens. Estas filmagens depois voltavam ao grupo para que todos pudessem assistir a experiência vivenciada e buscássemos refletir sobre as potencialidades, desafios e perspectivas frente à tarefa proposta para a turma.



**Figura 3.** Videogravação compartilhada no espaço do grupo colaborativo.



Fonte: Acervo de videogravação da professora (2017).

Sem levantar julgamentos de juízo de valor, o grupo verificava de forma coletiva quais ações deram certo, quais nomenclaturas devíamos usar para cada idade, quais estratégias deixaram de ser executadas e quais foram os resultados obtidos. E, assim, foram muitos exercícios de "ir e vir", o quais sem dúvida culminaram no diferencial da formação ofertada pelo grupo colaborativo. Com o tempo fomos adquirindo as características da espontaneidade, voluntariedade, sentimento de pertença, como também as demais expostas por Fiorentini (2004).

Entre algumas ações que foram executadas, a que mais chamou-me atenção foi a pesquisa de uma acadêmica de mestrado acerca da Geometria com professoras iniciantes, que teve no GPCEMai espaço de produção de dados em um trabalho conosco (professoras). Nestes encontros, promovidos em 2017, ela realizou abordagens que chamaram muito a atenção, realizamos um verdadeiro caminho formativo de colocar a "mão na massa". Com base em oficinas pedagógicas, estudos de referenciais acerca das propriedades geométricas, planejamentos e muito diálogo, fomos envolvidas por um movimento de conhecimento Atividades com o Geoplano, representações de sólidos geométricos feitos com jujubas e palitos (para atributos definidores de vértices e arestas), tarefas ligadas à simetria imitando "rendas" e muitas outras possibilidades que eu desconhecia até então foram apresentadas, discutidas, ressignificadas e problematizadas pelo grupo de professoras

O GPCEMai/UFMS não só colaborou com a mudança de minha didática na disciplina de Matemática, como também levou parte da

professora que a temia. Fez aflorar uma profissional mais motivada que, apesar de já considerar normal e relevante abrir as portas da sala de aula para estagiários e outros pesquisadores, agora passou a adotar novas metodologias, bem como a compartilhar esses saberes com outras professoras no contexto da instituição que trabalhava. As atividades lúdicas de exploração geométrica passaram a fazer parte da rotina, fabriquei Geoplanos, doei alguns para a escola e organizei uma Caixa Matemática com vários outros objetos a serem utilizados nas aulas como: fita métrica, blocos lógicos, material dourado, relógio de ponteiros, pizza de E.V.A com fações, quadro valor de lugar (Q.V.L) em cartazes, palitos, jogos de pega-vareta, dominó e sempre que possível os utilizava nas aulas. Passei a participar de outros grupos de estudos na minha cidade com características parecidas com as do GPCEMai, desta vez dedicados à Leitura, Literatura na Matemática e Ludicidade da Criança na Matemática.

O GPCEMai, sem dúvida, muito contribuiu para a constituição da atividade docente e fortaleceu o desejo de investir nos estudos em Educação Matemática, agora como pesquisadora. Assim, despertou em mim o interesse de participar do processo seletivo para ingressar na Especialização em Educação Matemática e, desde o ano de 2021, como mestranda ao ser aprovada no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) no Instituto de Matemática (INMA) de Campo Grande-MS (capital do estado).

Avaliando o processo de integrar um grupo com características colaborativos, posso inferir que o trabalho de colaboração que empreendemos naquele espaço transcorria de forma natural e nós estávamos ali para aprender, independentemente do tempo de atuação na educação, níveis de atuação e grau de formação acadêmica. O estudo coletivo fazia do "eu" um "nós", cabendo aos professores e acadêmicos a realização de um trabalho feita por muitas mãos, onde as funções de cada um foram fundamentais para a realização da execução das atividades do grupo, as quais refletiam no contexto escolar dadas possibilidades de realização de tarefas com as crianças e a retomada dos resultados do processo quando do momento de compartilhar a prática no espaço coletivo. Este espaço tinha, então, efeitos que atendiam os anseios, medos, dúvidas e dificuldades não só minhas, como de muitas professoras que ali estavam.

Logo, estar no grupo colaborativo serviu de mote para problematização e reconstituição de saberes antes não vistos e que hoje (naquele período), fazia-me falta. Reportando-me ao tempo presente, agora em 2022, percebo que muitas escolhas/opções quando penso situações do ensino de Matemática têm reflexos do que vivi no GPCEMai e isso despertou interesse em fazer de tal constatação um ponto de investigação, sendo este o que dedico-me no PPGEducMat/UFMS ao tentar compreender as narrativas de docentes egressas do GPCEMai, tal como eu, acerca de suas aprendizagens no grupo reverberadas atualmente em suas aulas.

Essas e outras mudanças em minha postura como educadora se concretizou e ainda progride quando reconheço que somos seres inacabados e que não podemos "[...] abdicar do importante papel da educação e da formação docente" (DINIZ-PEREIRA, 2007, p. 84). Precisamos, neste entendimento, resistir e lutar em busca de uma autonomia profissional, a qual julgo pertinente ocorrer em ambientes de formação compartilhada, coletiva e, portanto, colaborativo, como é caso dos grupos de estudos. A educação e a formação de professores necessita tomar a prática pedagógica, na defesa que faço pela experiência constituída no GPCEMai, como ponto de partida e de chegada.

#### **4. Conclusões**

Em suma, consideramos, como destacado no referencial teórico do referido capítulo, que a formação do pedagogo é complexa e que as disfunções na formação dos professores no Brasil leva-nos a evidenciar, cada vez mais, a necessidade de investidas do poder público com políticas significativas de formações e do próprio docente na busca para exercer uma prática teórica crítica (D'AMBROSIO; LOPES, 2015).

Neste contexto, parece-nos relevante que a prática teórica crítica faça parte dos "[...] processos de produção coletiva de conhecimento e das tomadas de decisões relativas ao processo educacional" (D'AMBROSIO; LOPES, 2015, p. 7) e por outro lado aos pesquisadores, seria incitador "[...] refletir sobre as contribuições de nossa produção científica" (D'AMBROSIO; LOPES, 2015, p. 7). Por essa razão, frente ao que se apresentou no relato (narrativa) de uma professora que ensina Matemática na escola pública, sua formação teórica crítica ocorrera a

partir de sua inserção em um ambiente de estudo mediado pelo trabalho colaborativo e pelo compartilhar de suas ações com outros profissionais.

A reflexão que o docente e pesquisador desenvolve em torno de sua atividade profissional (antes, durante e depois da ação) permite-lhe não apenas identificar as teorias que utiliza e as que está constantemente a elaborar, mas também tomar consciência de si próprio como profissional e como pessoa, nomeadamente em relação a suas capacidades, ao saber-fazer, aos valores e aos conhecimentos (D'AMBROSIO; LOPES, 2015, p. 7).

A colaboração decorrente do processo de inquietante da análise e participação de professores em ações que buscam promover a reflexão teoria-prática ou o "sair da gaiola profissional" é, em concordância com as autoras, um ato urgente, importante e necessário à subversão responsável para que possamos avançar no caminho da docência em Educação Matemática nos anos iniciais, o que julgamos ocorrer em espaços de colaboração como foi o caso do GPCEMai/UFMS.

## Referências

CIRÍACO, K. T. **Professoras iniciantes e o aprender a ensinar Matemática em um grupo colaborativo**. 2016. 334f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP. 2016. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139512/ciriaco\\_kt\\_dr\\_prud.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/139512/ciriaco_kt_dr_prud.pdf?sequence=3&isAllowed=y). Acesso em: 16, abr. 2021.

CREMONEZE, M. L.; CIRÍACO, K. T.; FAUSTINO, A. C. **Licenciandos em Pedagogia e o "País das Maravilhas da Matemática"**: aprendizagens e saberes mobilizados pela colaboração. Campo Grande-MS, 1ª edição, Editora UFMS, 2020. Disponível em: [https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/3597/8/\\_LICENCIANDOS%20EM%20PEDAGOGIA%20E%20O%20e2%80%9cPA%3%8dS%20DAS%20MARAVILHAS%20DA%20MATEM%3%81TICA\\_09-04.pdf](https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/3597/8/_LICENCIANDOS%20EM%20PEDAGOGIA%20E%20O%20e2%80%9cPA%3%8dS%20DAS%20MARAVILHAS%20DA%20MATEM%3%81TICA_09-04.pdf). Acesso em: 27, jan. 2022.

CRUZ, S. P. da S.; NETO, J. B. A polivalência no contexto da docência nos anos iniciais da escolarização básica: refletindo sobre experiências de pesquisas. **Revista Brasileira de Educação**. v. 17 n. 50 maio-ago.

2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/kMzvW4fhZ8rWFZJQMfjSkpC/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 5, jan. 2022.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes: uma análise dos conhecimentos para ensinar Matemática e das crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** 2004. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PUC/SP. São Paulo-SP. 2004. Disponível em: [http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos\\_teses/MATEMATICA/Tese\\_curi.pdf](http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Tese_curi.pdf). Acesso em: 13, mar. 2021.

D’AMBROSIO, B. S.; LOPES, C. E.; Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema**. Rio Claro (SP), v. 29, n. 51, p. 1-17, abr. 2015 Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v29n51/1980-4415-bolema-29-51-0001.pdf>. Acesso em: 19, mar. 2021.

DAMIANI, M. F. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, N° 31, p. 213-230, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/n31/n31a13.pdf>. Acesso em: 27, jan. 2022.

DINIZ-PEREIRA, J. E. Formação de professores, trabalho docente e suas repercussões na escola e na sala de aula. **Educação & Linguagem**. Ano 10, N° 15, 82-98, Jan-Jun. 2007. Disponível em: <https://www.metodista.br/revistas/revistasims/index.php/EL/article/view/158/168>. Acesso em: 19, mar. 2021.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. (Orgs.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica. p.47-76.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15 (2), 1986. Disponível em: <https://www.wcu.edu/webfiles/pdfs/shulman.pdf>. Acesso em: 22, nov. 2021.

ZORTÊA, G. A. P. **Conhecimentos "de" e "sobre" Geometria de duas professoras iniciantes no contexto de um grupo colaborativo.** 2018. 152f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FEIS/UNESP. Ilha Solteira-SP. 2018. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/154335/zortea\\_gap\\_me\\_ilha.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/154335/zortea_gap_me_ilha.pdf?sequence=3&isAllowed=y). Acesso em: 15, out. 2021.

# UMA APRECIÇÃO DAS PROPOSTAS DE PESQUISA E EXTENSÃO DESENVOLVIDAS PELO GRUPO MANCALA NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS (UFSCar)

Beatriz SARTO<sup>1</sup>  
Regina de Oliveira DYONISIO<sup>2</sup>  
Willian Santos SILVA<sup>3</sup>  
Klinger Teodoro CIRÍACO<sup>4</sup>

## 1 Introdução

Na sociedade contemporânea, o sistema educacional brasileiro vem passando por diversos desafios, dentre os quais destacamos a dificuldade de operacionalizar a incorporação dos resultados de investigações nas ações práticas, tanto das profissões quanto em espaços de educação formal e informal. Neste sentido, a parceria entre Universidade-Escola na busca da inclusão social dos sujeitos tem sido campo de investigação e lugar de produção do conhecimento nos

---

<sup>1</sup> Licenciada em Pedagogia pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Professora de Educação Infantil da Rede Municipal de Piracicaba-SP. Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: sartobia@hotmail.com

<sup>2</sup> Licenciada em Pedagogia e Mestranda em Educação (PPGE) pela Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Integrante do Grupo de Pesquisa Núcleo de Investigação e Ação Social e Educativa (NIASE), especificamente no Eixo de Prevenção de Violência e Educação Antirracista, com ênfase em Educação das Relações Étnico-Raciais. Integrante "MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: regina\_dyonisio@hotmail.com

<sup>3</sup> Licenciado em Pedagogia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS, Campus Naviraí). Integrante do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: willianykatu@gmail.com

<sup>4</sup> Doutor em Educação pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCT/UNESP) de Presidente Prudente-SP; Docente do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas da Universidade Federal de São Carlos (DTPP/UFSCar); Líder e fundador do "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" (CNPq/UFSCar). E-mail: klinger.ciriaco@ufscar.br

últimos anos, especialmente em relação ao ensino, a pesquisa e a extensão, ou seja, o tripé universitário.

Dito isso, com o presente capítulo temos como objetivo realizar uma apreciação crítica das ações de pesquisa e extensão desenvolvidas pelo "MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática" (CNPq) vinculado ao Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (CECH) do Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Trata-se de três atividades de extensão e três de pesquisas de iniciação científica, as quais somam juntas seis propostas que transcorreram no contexto do grupo, desde sua fundação em julho de 2019 até o mês de maio de 2021, quando do momento da escrita deste texto.

Do lugar que escrevemos, como membros partícipes e acadêmicos(as) da licenciatura em Pedagogia, acreditamos que a produção do conhecimento no espaço coletivo de debate crítico resulta em indicadores de atuação que podem contribuir à melhoria da formação inicial e continuada de professores, razão pela qual defendemos o posicionamento da necessidade de investimentos em políticas públicas voltadas ao incentivo do estreitamento dos laços entre os setores sociais e o ambiente universitário, o que poderá vir a ocorrer com base na indissociabilidade do ensino-pesquisa-extensão.

Na perspectiva de atingir o que intencionamos, este texto estrutura-se em 4 seções: 1) discussão sobre o tripé universitário e o papel da pesquisa e da extensão na função da Universidade pública na sociedade; 2) Procedimentos metodológicos das ações do MANCALA; 3) Caracterização das propostas do grupo; e 4) considerações finais.

## **2. O tripé universitário e função da Universidade na sociedade contemporânea**

O ensino, a pesquisa e a extensão constituem o tripé que sustenta a dinâmica de ensino-aprendizagem das Universidades brasileiras, assim esta tríade valida a dimensão formativa do Ensino Superior e dá sentido à ela (SOARES; FARIAS; FARIAS, 2010). A associação desses três elementos estabelece o princípio da indissociabilidade que, por sua vez, norteia a qualidade da produção universitária, direciona o fazer docente e possibilita que o ensino não seja desligado das realidades sociais ao superar o modelo técnico.

De acordo com Soares, Farias e Farias (2010), a tríade do ensino-pesquisa-extensão tem um papel primordial no Ensino Superior, pois favorece e completa o processo formativo em uma perspectiva crítica para atuação no contexto social de diversas carreiras. Os autores também destacam que, para concretizar a integralização e articulação dessas instâncias, é necessário considerar o fator multidisciplinar e interdisciplinar, tendo em vista que, em nosso país, as Universidades ainda têm um longo caminho a percorrer na temática aqui discutida (SOARES; FARIAS; FARIAS, 2010).

Segundo Rays (2003, p. 1) "[...] a indissociabilidade torna-se, pois, o princípio fundante para a articulação concreta das atividades fins do ensino superior. Caracteriza-se, pois, como um processo multifacetado de relações e de correlações que busca a unidade da teoria e da prática". À vista disso, entende-se que a consolidação do ensino, pesquisa e extensão amplia o conhecimento acadêmico para toda a população, serve como eixo direcionador das demandas vigentes em sociedade, uma vez que contribui para o desenvolvimento social (SOARES; FARIAS; FARIAS, 2010).

Dada essa realidade, ao consolidar o princípio da indissociabilidade, as instituições afirmam um compromisso social que se orienta pela superação da distância entre os conhecimentos científicos e os conhecimentos populares. Nesse tocante, compreende-se que a indissociabilidade sustenta como essencial a tridimensionalidade que se concretiza pelo fazer universitário, sendo autônomo, competente e ético (MOITA; ANDRADE, 2009.)

A Constituição Federal (CF) de 1988, em seu Artigo 207, Capítulo III intitulado "*Da Educação, da Cultura e do Desporto*" declara que "[...] as universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão" (BRASIL, 1988). Conforme a legislação brasileira aqui exposta, o Ensino Superior adquiriu uma nova configuração a partir do princípio da indissociabilidade, uma vez que esta determina que as Universidades assegurem esse tripé e garantam de forma integrada a efetivação deste.

Neste sentido, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), especificamente na Lei nº 9.394 de 1996 discorre no Capítulo IV, com o tema "*Educação Superior*", algumas finalidades educacionais referente ao Ensino Superior, mediante o artigo 43 destaca, que:



III- incentivar o trabalho de **pesquisa** e investigação científica; IV – promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do **ensino**, de publicações ou de outras formas de comunicação; VII- promover a **extensão**, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição (BRASIL, 1996).

Nota-se, com esse fato, que o tripé universitário carrega uma importância fundamental para a Educação do Ensino Superior, pois regulamenta que o ensino, a pesquisa e a extensão devem ter igual relevância no tocante ao processo formativo (SOARES; FARIAS; FARIAS, 2010).

Rays (2003, p. 2) define que "[...] Extensão Universitária, na acepção crítica, é um processo que vai até a sociedade, aos diversos segmentos sociais, a fim de estender o produto do ensino e o produto da pesquisa gerados no âmbito acadêmico". Compreende-se, assim, que a Extensão Universitária legitima a ação de estender/difundir os conhecimentos para toda a população, pode ser definida, também, como uma ferramenta que sintetiza os problemas e os conhecimentos instituídos no bojo da sociedade (RAYS, 2003).

Em relação à dimensão da pesquisa, Rays (2003, p. 3) indica que

[...] tanto a básica quanto a aplicada necessita, ao lado do ensino e da extensão, constituir-se como uma atividade progressivamente constante nos meios acadêmicos e nas atividades de difusão de conhecimento e de intervenção em problemas efetivos na sociedade.

No que diz respeito ao ensino, Rays (2003) sublinha que este ultrapassa o ato de transferir ou reproduzir o conhecimento. Para o autor, o conceito de ensino, no contexto da indissociabilidade, precisa ser repensado para garantir ao educando uma sólida formação científica e política. Com isso, esclarece que o ensino deve promover o aprendizado crítico de conteúdos, hábitos, habilidades e valores, logo, necessita atrelar-se a dinâmica da realidade concreta (RAYS, 2003).

Seguindo essa linha de raciocínio, Moita e Andrade (2009) descrevem que, ao assegurar o ensino dentro da proposta da indissociabilidade, tem-se efeitos positivos que o próprio ato de ensinar pode ser considerado uma atividade que dar-se-á entre

pesquisa e a extensão na medida em que orienta os trabalhos e a dinâmica pedagógica, argumental que "[...] o professor universitário, ao integrar seu ensino à pesquisa e à extensão, mantém-se atualizado e conectado com as transformações mais recentes que o conhecimento científico provoca ou mesmo sofre na sua relação com a sociedade" (MOITA; ANDRADE, 2009, p. 272).

À face do exposto, Soares, Farias e Farias (2010) apontam ainda que, embora existam leis abrangendo a lógica da integralização na tríade do Ensino Superior, o que se observa ainda nas Universidades, muito raramente quando ocorre, é a junção de dois elementos. Esse ocorrido, relega o fator interdisciplinar e tridimensional do processo formativo, conseqüentemente, não atende ao que é assegurado pela legislação brasileira que legitima a relevância da indissociabilidade nesse ambiente (SOARES; FARIAS; FARIAS, 2010).

Dito isso, segundo os autores, o que se constata nas Universidades é que esses elementos são desenvolvidos de maneira dissociada, fragmentada, desarticulada, sem nenhuma correlação. Sendo assim, ao que tudo indica, não atendem ao tripé que abrange o ensino, pesquisa e extensão (SOARES; FARIAS; FARIAS, 2010). "Ou seja, em grande parte ainda se produz um conhecimento desligado das necessidades populares cotidianas" (MOITA; ANDRADE, 2009, p. 271).

No que tange às instâncias de ensino, pesquisa e extensão, Gonçalves (2015) sublinha que, caso as Universidades queiram aderirem a dinâmica da indissociabilidade, é preciso repensar sua função social, uma vez que a formação e produção de conhecimento nelas estabelecidas, necessariamente, precisam dialogar com as demandas e exigências sociais. De acordo com o autor:

O princípio da indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão não pode ser pensado de forma isolada, como um fim em si mesmo. Ele decorre de discussões acerca da consolidação de determinado projeto de Universidade, cuja formação e produção de conhecimento dialogassem de forma mais ativa e dialógica com os demais segmentos da sociedade. Assim, esse princípio envolve uma dupla perspectiva sobre sua presença e desenvolvimento na Universidade (GONÇALVES, 2015, p. 1235).

Em síntese, perante a discussão teórica posta em apreciação até aqui, evidencia-se que para consolidar o princípio da indissociabilidade

faz-se necessário reflexões acerca do papel da Universidade e sua representatividade no meio social. Segundo Gonçalves (2015, p. 1251), essa dinâmica deve envolver "[...] a proposição filosófica, política, pedagógica e metodológica para a formação e o conhecimento desenvolvidos na e pela Universidade". É necessário, considerar também debates referentes à articulação de saberes, a flexibilização curricular, discussões em torno dos fatores positivos no panorama deste tripé. Dada essa realidade, constata-se que tem-se um longo caminho a percorrer e inúmeros desafios na perspectiva de efetivar a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Entretanto, conforme aqui exposto, este princípio é constitucional, o que possibilita a construção de horizontes e mudanças.

Ao reportarmos à questão do tripé universitário para o contexto do grupo MANCALA/UFSCar, consideramos que este espaço formativo busca articular o ensino, a pesquisa e a extensão em duas frentes de atuação, sendo estas suas linhas de investigação: *Educação Matemática, Cultura e Sociedade*; e *Formação de Professores que Ensinam Matemática, Início da Docência e Prática Pedagógica*.

### **3. Dinâmica formativa-investigativa das ações de pesquisa e extensão do MANCALA**

O MANCALA - Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente<sup>5</sup> foi fundado, em agosto de 2019, pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP/UFSCar) que, juntamente com alguns alunos e alunas da licenciatura em Pedagogia e orientandos(as) de mestrado, passou a ter uma periodicidade de reuniões quinzenais presenciais na Universidade Federal de São Carlos (*Campus São Carlos*) com alguns integrantes on-line (via *Skype*) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Da experiência do grupo, fruto das reflexões da proposta do campo da Educação Matemática, culminaram discussões de artigos, propostas de pesquisas, ações de extensão, entre outros elementos constitutivos de intervenções no ambiente escolar na perspectiva de contribuir com a consolidação do tripé universitário.

---

<sup>5</sup> Link de acesso no Diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq: <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/508377>

A proposta do grupo de estudos e pesquisas fundou-se a partir da perspectiva teórico-metodológica do trabalho colaborativo e da pesquisa-ação, tendo em vista que caminhamos na direção da superação das dificuldades didático-pedagógicas com professores(as) em diferentes etapas da carreira docente, como também com futuros professores que ensinarão Matemática. No escopo do MANCALA, buscamos consolidar parcerias com as instituições escolares e docentes de diferentes níveis de ensino (Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Superior e Profissional) em diferentes comunidades e contextos.

Atualmente, quando do momento da escrita e publicação deste capítulo, a composição do grupo conta com aproximadamente 60 integrantes, dentre os quais estão inseridos estudantes de graduação das licenciaturas em Pedagogia e Matemática; estudantes da pós-graduação em Educação e em Educação Matemática; professores(as) da Educação Básica; pesquisadores(as) mestres e doutores vinculados à três Universidades públicas brasileiras, sendo estas: Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – instituição sede do grupo; Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS); e Universidade Federal do Acre (UFAC).

Os projetos de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidos pelo MANCALA são realizados conforme interesse tanto da comunidade externa atendida quanto dos(as) integrantes do grupo. O resultado destes são socializados e discutidos nas sessões quinzenais de estudos coletivos, como ainda publicados em formato de relatos de experiências e/ou comunicações científicas em eventos da área da Educação e da Educação Matemática. O impacto destas ações geram contribuições para a formação inicial de professores(as) por meio da concessão de bolsas de estudo, que garantem a permanência na Universidade, e ainda para a formação continuada atendendo necessidades formativas da comunidade escolar via exploração/abordagem de temáticas específicas que constituem objeto de reflexão permanente na busca de soluções para problemas educacionais.

Em relação aos trabalhos apreciados neste capítulo, abordaremos atividades de extensão e de pesquisa, sendo estes: três projetos de Iniciação Científica (IC) dentre os quais dois foram financiados pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e um pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

(CNPq); três atividades de extensão com apoio da Pró-Reitoria de Extensão da UFSCar. Todas as ações que serão apresentadas na próxima seção foram desenvolvidas entre os anos de 2019 e 2020.

#### **4 Caracterização das ações de pesquisa e extensão**

##### **4.1 Os projetos de IC desenvolvidos pelo MANCALA**

O primeiro projeto a ser apresentado, IC/FAPESP (Processo: 2019/10100-9), intitulado "*Práticas de numeramento das famílias e os contextos culturais de aprendizagem matemática das crianças*", surgiu, inicialmente, em decorrência de motivações pessoais da estudante Brenda Cristina Antunes ao cursar a disciplina optativa da grade curricular de licenciatura em Pedagogia da UFSCar "*Matemática no início da escolarização: o sentido do número*" no ano de 2018, bem como a partir de sua inserção em ambientes pedagógicos de escolas públicas municipais da região de São Carlos-SP por meio dos estágios obrigatórios. Assim, mediante reflexões pessoais, associadas a uma pesquisa mais alargada, coordenada pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco (orientador), e também com a integração em grupos de estudos referente a temática foi possível validar o projeto com sua concepção e consequente realização da investigação.

O estudo teve como objetivo geral *compreender as estratégias de resolução de problemas matemáticos adotadas por famílias das camadas populares, bem como identificar quais práticas de numeramento são mobilizadas quando no momento do auxílio nas tarefas escolares de crianças matriculadas no ciclo da alfabetização (1º ao 3º ano) de uma escola pública municipal de São Carlos-SP*. Para este fim, foram mobilizados, no decorrer do trabalho, autores do campo do letramento, letramento matemático/numeramento e alfabetização matemática. O referencial teórico cumpriu um papel de definir tais termos e ainda de clarificar o que trabalhos anteriores, também com estudos no campo da relação família-escola, defendem em termos dos indicadores de atuação frente a parceria com pais, mães e/ou responsáveis pelas crianças regularmente matriculadas no ciclo da alfabetização.

Em relação à metodologia, devido a pandemia de COVID-19, os dados foram produzidos com uma abordagem qualitativa netnográfica (CORRÊA; ROZADOS, 2017; KOZINETS, 2014), de modo

totalmente remoto, ou seja, à distância. Os pesquisadores realizaram entrevistas semiestruturadas virtuais (via telefone) com grupos familiares, aproximadamente 10 famílias, e constituíram grupos no aplicativo *WhatsApp* para acompanhamento das tarefas de Matemática encaminhadas pelas professoras durante o ensino remoto instituído pelo Governo do estado de São Paulo em março de 2020.

Como resultado do processo investigativo, "[...] é possível fazer a observação de que pelas informações possibilitadas no diálogo tanto com os referenciais teóricos quanto com a interação pesquisadores-família, as mães são letradas matematicamente" (ANTUNES; CIRÍACO, 2021, p. 55). No caso pesquisado, os autores consideram que a figura materna, pelo que os dados evidenciaram, é a principal responsável pelo acompanhamento escolar das crianças (filhos). Por essa razão, com a aproximação do contexto cultural de aprendizagem em casa, a conclusão central foi de que as mães:

[...] compreendem características dos mais diversos enunciados matemáticos, a exemplo do trabalho com a resolução de problemas em que mobilizam estratégias de pensamento inferencial com as crianças. Realizam procedimentos de cálculos ao mobilizarem saberes cotidianos, por exemplo, contar nos dedos e fazer cálculo mental, e compreendem a importância da Matemática para a vida (ANTUNES; CIRÍACO, 2021, p. 55).

Diante da conclusão central do projeto de iniciação, fazemos a inferência de que a atuação em contextos específicos de ensino e aprendizagem, como aqui na relação família-escola, gera entendimentos do quão necessário é conhecer o ambiente de interação e socialização primária das crianças, as quais chegam na instituição escolar com concepções e crenças de como a Matemática faz-se presente na vida. Assim, para Antunes e Ciríaco (2021, p. 55), a Matemática "[...] das famílias pode ser compreendida como aquela que envolve processos não formais, ou seja, conhecimento matemático desenvolvido nas ações cotidianas, como lidar com preços, quantidades e medidas, etc."

O segundo projeto, de autoria de Cicero Augusto dos Santos, "*Quem ensina Matemática nos cursos de Pedagogia? O perfil do professor formador das Instituições Públicas do Estado de São Paulo*", com financiamento da FAPESP (Processo: 2019/10135-7), objetivou mapear e caracterizar o perfil acadêmico-profissional de professores que ensinam

*Matemática em cursos de Pedagogia atuantes em Universidades públicas paulistas.* Para tanto, em termos de referenciais teóricos, estudos acerca da formação matemática e da formação para o ensino de Matemática de pedagogos contribuíram para identificação dos problemas, desafios e perspectivas do lugar das discussões matemáticas e dos conteúdos específicos na licenciatura em Pedagogia.

No que respeita à metodologia, em uma abordagem qualitativa de natureza descritivo-analítica, os pesquisadores adotaram diferentes instrumentos de produção de dados, a saber: *análise documental* dos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC's) das Universidades mapeadas, as quais oferta a licenciatura em questão; questionário (via *Google Forms*) com questões abertas e fechadas, encaminhado para os(as) formadores(as) localizados; e, por fim, a realização de uma entrevista semiestrutura com dois perfis de educadores matemáticos atuantes nos cursos: 1 licenciado em Matemática e 1 licenciada em Pedagogia.

A análise de dados possibilitou compreender melhor como as licenciaturas paulistas organizam o espaço-tempo da Educação Matemática e sua estruturação na formação inicial dos professores que ensinam Matemática. Santos e Ciríaco (2021) chegaram à conclusão de que a UFSCar e a UNESP são as Universidade que, ao que os documentos sinalizam, têm disciplinas de Matemática que mais incorporam recomendações das investigações científicas. Para os autores, estas "[...] expressam a preocupação de que o pedagogo precisaria ter conhecimento teórico, metodológico e conceitual dos conteúdos matemáticos que terá de ensinar [...]" (SANTOS; CIRÍACO, 2021, p. 361), mesmo ainda sobressaindo nos dizeres das ementas analisadas o aspecto metodológico.

Sobre o perfil dos(as) formadores(as) atuantes nos cursos, a conclusão, diante dos dados angariados pelo questionário, é de que existe perfis diversos de educadores matemáticos na licenciatura em Pedagogia, localizaram profissionais das áreas de Matemática; Pedagogia e História (em termos de formação inicial), os quais, independente da formação-base, constituíram-se pesquisadores em Educação Matemática a partir de objetos de estudo em suas teses e dissertações no campo da formação de professores e/ou do ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos na Educação Básica.

Todos(as) os(as) formadores(as) têm experiência como docentes em escolas públicas e/ou privadas em diferentes regiões do país.

A aproximação com dois formadores, via entrevista semiestruturada, trouxe para a pesquisa de Iniciação Científica compreensão mais situada acerca das concepções de ensinar e aprender Matemática na formação de professores, dado este que contribuiu, sobremaneira, para pensar alternativas ao lugar da Educação Matemática nos anos iniciais na Pedagogia.

Em síntese, a investigação possibilitou perceber a existência de uma tensão teórica e metodológico acerca de qual Matemática ensinar na formação inicial, temos ainda um campo aberto neste aspecto, uma vez que não há, na visão dos(as) formadores(as) alcançados(as) com o trabalho, um consenso em relação ao trabalho com tal componente curricular na formação do adulto-professor.

O terceiro e último trabalho de IC, financiado pelo CNPq, "*O rememorar do passado no tempo presente: a Educação Matemática em programas de formação continuada de professores e alfabetizadores das últimas décadas*" foi desenvolvido por Adrielle Gabrine Rossini Rodrigues, sob orientação do Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco. O objeto de estudo centra-se na análise de três ações de formação continuada que envolveram Matemática: Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA); Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental (PRÓ-LETRAMENTO); e Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).

Como objetivo geral buscou-se *reunir elementos que demarquem evidências de como a Educação Matemática é/foi concebida em programas de formação continuada de professores alfabetizadores implementados no município de São Carlos-SP a partir de propostas do Governo Federal*. Logo, com vista à atingir o proposto, os autores realizam um mapeamento de teses e dissertações envolvendo descritores específicos da temática; análise documental dos encartes dos Cadernos de Formação dos três programas; e, por fim, contato com uma professora alfabetizadora que contribuiu com uma narrativa, História Oral, ao rememorar o passado no tempo presente em um movimento de avaliação das formações continuada que participou em sua trajetória profissional, as quais nomeadamente foram PROFA, PRÓ-LETRAMENTO e PNAIC.



A formação continuada é compreendida como sendo toda e qualquer ação que vise contribuir com a necessidade formativa dos professores. Por essa razão, a análise de ações federais pensadas para problematização do fazer matemático na sala de aula, pelo viés da prática pedagógica, é ponto importante para reunir elementos da história da formação de professores que ensinam Matemática no país, hipótese esta dos autores como ponto de conexão para a efetividade dos processos empreendidos para contribuir com a aprendizagem das crianças. A experiência de mapear pesquisas anteriores revelou que, desde o início dos anos 2000, muitos foram os trabalhos de teses e dissertações que envolveu os três programas analisados, dentre os quais o PNAIC parece ter exercido impacto maior na produção do conhecimento da área.

Ao analisar os encartes dos Cadernos de Formação destes, Rodrigues e Ciríaco (2021, p. 1.186) indicam que "[...] do ponto de vista da execução de uma política pública seria necessário que os programas de formação continuada de professores alfabetizadores se articulassem em uma visão das possíveis correlações entre a língua materna e a linguagem matemática".

O contato direto com uma docente, atuante nos anos iniciais do Ensino Fundamental, deu ao estudo ganho significativo na produção de uma narrativa transversal de alguém que vivenciou as três ações de formação continuada. Para quem, cada uma destas teve sua especificidade, mas que ao avaliar o conjunto de atividades demandas e implicadas no trabalho pedagógico com a Matemática na rotina da sala de aula, o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) teve maior efetividade e ganhos para sua identidade como professora pedagoga que ensina Matemática na escola pública.

## **4.2 Os projetos de extensão desenvolvidos pelo MANCALA**

A atividade de extensão "*Lesson Study e o desenvolvimento do pensamento algébrico no ciclo da alfabetização em uma escola pública de São Carlos*" foi ofertada em 2019, com o apoio da Pró-Reitoria de Extensão (ProEx) por meio da concessão de uma bolsa de extensão, e desenvolvida em uma instituição de ensino da rede estadual de educação.

Teve uma carga horária de 72 horas e contou com a participação de 14 docentes, sendo uma de Artes, outra docente da sala de apoio e as

demais pedagogos(as) do ciclo da alfabetização. Os encontros foram realizados quinzenalmente abordando reflexões, elaboração de tarefas matemáticas, desenvolvimento e compartilhamento das práticas profissionais, a partir da metodologia *Lesson Study*, como meio para a abordagem do pensamento algébrico por parte dos(as) professores(as) em suas futuras aulas, atentando para o fato de que a inclusão do pensamento algébrico era um acontecimento recente e foi incluído pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018), como unidade temática obrigatória para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os objetivos aos quais a atividade se propôs foram constituídos pela formação da dinâmica do trabalho colaborativo para que as professoras e professores pudessem experienciar o processo de reflexão-ação-reflexão junto com seus colegas de trabalho, planejando, desenvolvendo e avaliando as tarefas "construídas" para o desenvolvimento do pensamento algébrico nos estudantes; a promoção da interação entre acadêmicos da licenciatura em Pedagogia e professoras e professores já em exercício na profissão (no caso, especificamente dos três primeiros anos do Ensino Fundamental); e instituir práticas colaborativas no ambiente escolar que incentivem o estudo de referenciais teórico-metodológicos para ampliação do repertório didático pedagógico em relação às práticas pedagógicas que visam a abordagem da Educação Algébrica.

Na construção do projeto, apresentam-se as definições dos termos adotados pelos pesquisadores como o da metodologia *Lesson Study* e pensamento algébrico. Tendo em vista que os professores são inseridos na metodologia anteriormente citada para realizarem a reflexão-ação -reflexão, Quaresma e Ponte (2019, p. 369) postulam que nessa perspectiva os docentes "[...] estudam documentos curriculares e materiais de ensino e, com base nisso, planejam uma aula, que é realizada e objeto de reflexão aprofundada". Nessa proposta, professores coletivamente observam acontecimentos, refletem aprendizagens e desafios presentes na realização da tarefa proposta à turma, o que amplia o repertório didático-pedagógico do grupo e ainda possibilita encaminhamentos teórico metodológicos que representam alternativas ao trabalho docente.

O termo pensamento algébrico encontra-se definido como "[...] processo pelo qual os alunos generalizam ideias matemáticas a partir de um conjunto de casos particulares, estabelecem essas

generalizações através de discurso argumentativo, e expressam-nas de formas progressivamente mais formais e adequadas à sua idade" (BLANTON; KAPUT, 2005, p. 413).

Para a produção de dados e oferta da atividade de extensão ao grupo de professoras e professores, a equipe executora da ação se inseriu no ambiente escolar desenvolvendo os encontros nos horários de "Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo" (ATPC), mantendo contato também via e-mail e *WhatsApp*, além de promover o último encontro no ambiente universitário, levando os docentes até a Universidade como meio para a integração e consolidação da parceria.

Os principais resultados alcançados e registrados por esta extensão demonstram evidências de que a metodologia *Lesson Study* contribui efetivamente para o compartilhamento de teorias e práticas e, a partir dela, pôde-se alcançar melhores resultados na aprendizagem das alunas e alunos, como a evidência com o caso do pensamento algébrico que, por sua vez, tem extrema relevância nos anos iniciais, não sendo necessário inserir as incógnitas no ciclo da alfabetização, mas desenvolver generalização e construção significativa de elementos que estruturam o trabalho futuro com a Álgebra.

Além disso, a referida atividade extensionista resultou no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da bolsista, em formato de artigo, que fora publicado em um periódico da área de Educação Matemática (SARTO; CIRÍACO, 2020), bem como contribuiu para a escrita de outras produções científicas publicadas em coautoria com seu orientador em simpósios e ainda vem rendendo frutos para outras investigações (SARTO; CIRÍACO, 2019; CIRÍACO; SILVA; SARTO, 2021), como ainda a que aqui se estrutura como um capítulo de livro.

A segunda atividade de extensão, "*Práticas promotoras de atitudes positivas em relação à Matemática mediadas pelo trabalho colaborativo na formação de professores*", constituiu-se como uma Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE) alinhada à Pró-Reitoria de Extensão (ProEx/UFSCar) foi ofertada no ano letivo de 2020.

Os encontros ocorreram em um período de 16 semanas e carga horária de 60 horas, respectivamente entre setembro de 2020 a janeiro de 2021, considerando assim o calendário de Ensino Não Presencial Emergencial (ENPE/UFSCar), devido a pandemia de COVID-19. Reuniu acadêmicos(as) de cursos da graduação da UFSCar, pesquisadores(as)

de diferentes locais do Brasil, assim como professores(as) da Educação Básica do município de São Carlos-SP e região.

No que concerne aos objetivos, a presente atividade instituiu, primeiramente, como objetivo geral *constituir prática de estudo coletivo em que os integrantes da ACIEPE compartilhem saberes e práticas profissionais e pré-profissionais que possibilitem atitudes positivas frente à Matemática e seu ensino*. E secundamente, delineou os seguintes objetivos específicos: a) Promover diálogos acerca da Psicologia da Educação Matemática no que respeita o trabalho docente e a formação de atitudes em relação à Matemática na Educação Básica na perspectiva do trabalho colaborativo; b) Ampliar o repertório didático-pedagógicos no que respeita ao fazer docente na Educação Básica; c) Possibilitar experiência de planejamento, validação, desenvolvimento e reflexão de tarefas matemáticas com alunos da escola pública.

Tendo em consideração, o atual cenário firmado pela variante do SARS-CoV-2 (COVID-19), a ACIEPE ocorreu totalmente de forma remota, conforme adequação das aulas pela Universidade. Os encontros ocorreram de forma síncrona (via *Google Meet*), mediados por momentos de reflexões e discussões coletivas com alicerce em textos teóricos acerca do campo da "Psicologia da Educação Matemática", "Práticas de ensino de Matemática" e ainda sobre "Formação de atitudes", considerando a perspectiva de compreender como promover atitudes positivas em relação à Matemática, tanto em caráter presencial como no ensino remoto.

No que tange os momentos assíncronos, estes transcorrem por meio de leituras e participação em fóruns em "Ambientes Virtuais de Aprendizagem" (AVA) com a finalidade de elucidar as análises de situações práticas nos encontros síncronos. Posto isto, objetivou-se a constituição de um grupo de trabalho, alicerçado em um ambiente colaborativo, em que professores(as) da Educação Básica compartilharam seus saberes e práticas junto aos(as) estudantes dos cursos de graduação inscritos(as), assim validando, mediante, registros reflexivos as atitudes positivas frente à Matemática.

Em relação ao referencial teórico, nas sessões de estudos coletivos, a referida atividade recebeu pesquisadores(as) da comunidade da Educação Matemática brasileira para falas específicas envolvendo o campo das Tendências em Educação Matemática:

"Resolução de Problemas", "Modelagem Matemática", "Tecnologias", entre outras. Nestes encontros, o grupo passou a discutir as temáticas com os(as) convidados(as) do dia, bem como a refletir sobre suas formas de atuação frente aos impactos que a leitura coletiva e discussão geral implicaram para a organização do trabalho pedagógico com a Matemática nas escolas em que atuavam.

Como resultado desse processo, a fundamentação teórica adotada para ampliação dos debates reflexivos buscou elucidar elementos que ajudassem a pensar as contribuições da Psicologia para a aprendizagem e a relevância do papel do professor da Educação Básica enquanto mediador da aprendizagem e das interações estabelecidas no ambiente escolar para a formação de atitudes positivas nos(as) alunos(as).

Assim, a Psicologia da Educação Matemática fundamenta-se como uma área de conhecimento interdisciplinar, apresenta como essência a busca pelo pleno desenvolvimento tanto do professor(a) como do(a) aluno(a). A equipe responsável pela organização da referida extensão, em uma publicação decorrente da conclusão do processo, considera que:

[...] a partir dos princípios estruturadores da ação vivenciada pelo grupo, é possível concluir que a prática dialógica da interação virtual possibilitou níveis de reflexão para perspectivas futuras frente à necessidade de intervir no contexto da sala de aula dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental. Com um índice elevado de participação dos(as) estudantes da ACIEPE nas discussões e nas atividades por ela propiciadas, percebeu-se que houve colaboração entre os(as) envolvidos(as) em relação ao trabalho com a Educação Matemática. O resultado deste processo poderá servir como alternativa para construir cenários de *EnsinarAprender* e *AprenderEnsinar* de forma mais significativa e que se diferenciam do modelo tradicional de aula de Matemática, indo além da lousa e giz (CIRÍACO; COSTA; CORRÊA, 2022, p. 19).

Os principais resultados alcançados com a conclusão da ACIEPE, consistiu na efetiva integração entre a Universidade e a Escola, consolidada pelos encontros promovidos entre os(as) professores(as) das redes públicas, pesquisadores(as), alunos(as) da graduação, da pós-graduação, em torno dos estudos e discussões referente ao tema em questão, a Educação Matemática. Dada essa realidade, ficou

demonstrada e experienciada o quanto o trabalho colaborativo tem potencialidade e grande importância na dinâmica educacional.

A terceira e última atividade de extensão apreciada por nós trata-se de uma prática, também remota, de formação continuada de professores. Intitulada "*Alfabetização matemática na perspectiva do letramento: sequência didática e projetos de ensino*", ocorreu no período de outubro de 2020 a janeiro de 2021, o foco foi em discutir o processo de alfabetização matemática na perspectiva do letramento com um grupo de professores(as) dos anos iniciais de regiões distintas do Brasil, haja vista abrangência das atividades em ambientes virtuais.

No cerne da dinâmica formativo, o objetivo cumpriu um papel de constituir um espaço de reflexão coletiva sobre as possibilidades de se desenvolver tarefas matemáticas que exploram aspectos do letramento, uma vez que as atuais propostas que inspiram as orientações curriculares oficiais, ou ao menos deveriam, advogam sobre a importância do contato da criança com a cultura escrita matemática presente nas ações cotidianas para o exercício da cidadania de forma autônoma.

Como objetivo geral da proposta, a equipe executora intencionou *promover ações de estudo coletivo, planejamento e avaliação de sequências didáticas e projetos de ensino que visem práticas de alfabetização matemática na perspectiva do letramento*. Para atingir o intencionado, práticas de interação foram organizadas: 1) organização de um grupo fechado no *Facebook* para compartilhamento de ideias e títulos de livros de literatura infantil que poderiam servir de mote para sequências didáticas envolvendo a Matemática, seus conteúdos e ensino; e 2) sessões síncronas semanais pelo *Google Meet* na perspectiva de fomentar leituras coletivas acerca da temática estudada, como também levantar indicadores de atuação pedagógica frente ao compartilhamento de práticas profissionais.

Dada a natureza da oferta da formação, remotamente, o público-alvo atingido, além da região são-carlense, outros estados das regiões: Norte, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, atingindo cerca de 55 participantes ativos. As etapas adotadas para o desdobramento das atividades foram: a) aprofundamento da equipe em referenciais teóricos e metodológicos dos estudos do letramento e do letramento matemático, bem como na definição de sequência didática e projetos de ensino; b) elaboração de materiais didáticos e discussão das

possibilidades interventivas destes; c) desenvolvimento de planejamentos das propostas que poderia ser implementadas em sala de aula futuramente, pelos(as) professores(as) e acadêmicos(as) de Pedagogia, em turmas dos anos iniciais; d) reflexão e compartilhamento dos relatos das práticas planejadas no ambiente virtual do grupo; e) validação das ações e ressignificação de futuros passos: na medida em que os planos de ação foram apresentados e discutidos; e, por fim, f) *feedback* no coordenador da ação, de modo conjunto, durante os momentos de compartilhamentos.

Sobre a proposta do grupo no *Facebook*, Ciríaco, Abreu e Garcia (2021) concluíram que, no contexto a formação continuada, o espaço da presente rede social representou potencial para a comunicação e interação. Segundo os autores:

[...] a tecnologia apresentou-se como grande aliada neste processo de aprender com o outro. Reconhecemos que o trabalho docente, em tempos de isolamento social, carece de discussões mais situadas nas necessidades formativas dos(as) professores(as). Desse modo, uma proposta de constituição de estudos remotos em que rememora-se o passado no tempo presente é um forte indicador de aprendizagens ao futuro (pós-pandemia) (CIRÍACO; ABREU; GARCIA, 2021, p. 21).

Uma das dificuldades, no decorrer das atividades, foi o fato de que algumas professoras não tinham muita intimidade com os recursos tecnológicos e tiveram dificuldades de acessar as salas de encontros, bem como de postarem indicações de leituras na rede social. Contudo, isso não diminui o potencial da experiência, ao contrário, evidencia a necessidade de implementar propostas interventivas que visem auxiliar no processo de apropriação de recursos tecnológicos. Sem dúvida, isso demonstra a necessidade de investimentos de práticas formativas que fortaleçam o conhecimento do professor em relação ao uso das tecnologias.

Em síntese, frente aos objetivos propostos, em apreciação ao trabalho da oferta da presente ação pelo grupo MANCALA/UFSCar, concluímos que a equipe atingiu o intencionado e que os resultados alertam para investimentos futuros em práticas formativas que propiciem interações de modo colaborativo e, principalmente, continuar com a prática de estudos remotos no campo da Educação Matemática, especialmente agora tendo como temas específicos no

ciclo de alfabetização, que para as participantes deste curso incluem a importância do trabalho com a Geometria e com o pensamento algébrico nos primeiros anos, temáticas estas que serão abordadas em ofertas futuras pelo grupo.

## **5. Considerações finais**

No presente capítulo, apreciamos ações de pesquisa e extensão desenvolvidas no contexto do grupo MANCALA junto à Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). No escopo destas propostas, a partir do levantamento das atividades implementadas entre os anos de 2019 de 2020, verificamos a ocorrência de seis intervenções, sendo três de investigações e três no âmbito da formação continuada de professores(as) que ensinam Matemática.

Dada a constituição do referido grupo, agosto de 2019, compreendemos que este vem ocupando espaço significativo na Universidade sede, como também lugar de ascensão nas discussões "de" e "sobre" Educação Matemática, não só na região de São Carlos-SP. Ilustram essas afirmativas o impacto das atividades de extensão, por exemplo, a medida em que estas chegaram, pelo que vimos, a ambientes de trabalhos docentes de quatro das cinco regiões do país. Sobre a pesquisa científica, os trabalhos de Santos e Ciríaco (2020), Antunes e Ciríaco (2021), bem como o de Rodrigues e Ciríaco (2021) abordaram temáticas diferentes sob a mesma perspectiva: a da pesquisa qualitativa e da possibilidade de compreensão de situações emergentes de contextos histórico-sociais.

De modo comum, a proposta do grupo MANCALA de estudos e reflexões que envolvem a Matemática, seus conteúdos e ensino parece caminhar para a necessidade de compreendê-la como instrumento de ler o mundo, seja pela cultura de contextos específicos (como o caso da relação família-escola), seja pelo viés da própria formação de professores(as) no tempo passado, presente e futuro.

Logo, particularmente aqui, na experiência de análise do que o grupo vem produzindo, ao menos em seus dois primeiros anos de existência, foi possível evidenciar que a produção caminha no sentido de, para além de tentar compreender razões para determinados aspectos, intervir na realidade escolar e social dos colaboradores das propostas na perspectiva de constituir espaços de atuação críticos, em



que a Educação Matemática é vista como objeto de inclusão social de todos(as), o qual faz-nos, sem dúvida, entendermos que este é o nosso lugar, aquele que queremos por muito tempo estar e contribuir, de alguma forma, para um ensino de Matemática mais inclusivo e significativo, favorecendo assim atitudes positivas frente ao conhecimento matemático e sua potência em nossas vidas.

## Referências

ANTUNES, B. C.; CIRÍACO, K. T. Numeramento em contextos culturais de aprendizagem de crianças: interações com as mães nas atividades remotas durante a pandemia. **Ensino da Matemática em Debate**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 40–57, 2021. DOI: 10.23925/2358-4122.2021v8i2p40-57. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/51122>. Acesso em: 26 jun. 2022.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 1996. Disponível em: [https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/559748/lei\\_de\\_diretrizes\\_e\\_bases\\_3ed.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/559748/lei_de_diretrizes_e_bases_3ed.pdf). Acesso em: 22, maio 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf). Acesso em: 15, jul. 2021.

BLANTON, M. L.; KAPUT, J. J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, p. 412-446, 2005. Disponível em: <https://mathed.byu.edu/kleatham/Classes/Fall2010/MthEd590Library.enlp/MthEd590Library.Data/PDF/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning-1974150144/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning.pdf>. Acesso em: 12, maio 2021.

CIRÍACO, K. T.; COSTA, D. de; CORRÊA, J. V. D. Ensino, pesquisa e extensão na formação inicial e continuada de professores(as) que ensinam matemática na perspectiva do trabalho colaborativo. **REVEMAT**, v. 17, p. 1-24, 2022. Disponível em: <https://periodicos>.

ufsc.br/index.php/revemat/article/view/81457/48501. Acesso em: 13, maio 2022.

CIRÍACO, K. T.; SILVA, D. A.; GARCIA, M. F. O Facebook como Alternativa de Trabalho na Formação Continuada de Professores que Ensinam Matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 14, p. 1-24, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/12757/9334>. Acesso em: 15, jun. 2021.

CIRÍACO, K. T.; SILVA, D. A.; SARTO, B. Formação continuada de professores que ensinam Matemática em uma experiência de colaboração com *lesson study* sobre Álgebra nos anos iniciais. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE LESSON STUDY NO ENSINO DE MATEMÁTICA (SILSEM), 2021, Vitória - ES. **Anais... SILSEM**, 2021.

CORRÊA, M. V.; ROZADOS, H. B. F. A netnografia como método de pesquisa em Ciência da Informação. **Revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação**, v. 22, n.49, p. 1-18, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/1518-2924.2017v22n49p1/34047>. Acesso em: 18, abr. 2021.

GONÇALVES, N. G. Indissociabilidade entre Ensino, Pesquisa e Extensão: um princípio necessário. **Perspectiva**, Florianópolis, v. 33, n. 3, p. 1229 - 1256, Set./Dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2015v33n3p129/pdfa>. Acesso em: 19, maio 2021.

KOZINETS, R. V. **Netnografia**: realizando pesquisa etnográfica online. Porto Alegre: Penso, 2014.

MOITA, F. M. G. da S. C.; ANDRADE, F. C. B. de. Ensino-pesquisa-extensão: um exercício de indissociabilidade na pós-graduação. **Rev. Bras. Educ.**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 41, p. 269-280. 2009. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/275/27511688006.pdf>. Acesso em: 27, abr. 2021.

QUARESMA, M.; PONTE, J. P. da. Dinâmicas de reflexão e colaboração entre professores do 1.º ciclo num estudo de aula em Matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 33, n. 63, p. 368-388, abr. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bolema/v33n63/1980-4415-bolema-33-63-0368.pdf>. Acesso em: 10, abr. 2021.

RAYS, O. A. Ensino-Pesquisa-Extensão: notas para pensar a indissociabilidade. **Revista Educação Especial [Online]**, v.1, n. 21, 2003, p.71-85. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/5034>. Acesso em: 19, maio 2021.

RODRIGUES, A. G. R.; CIRÍACO, K. T. Caracterização de modelos de formação continuada de professores alfabetizadores: uma apreciação crítica com destaques à Educação Matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 8, n. 23, p. 1172–1188, 2021. DOI: 10.30938/bocehm.v8i23.4943. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/4943>. Acesso em: 26 jun. 2022.

SANTOS, C. A. dos; CIRÍACO, K. T. O que dizem as ementas das disciplinas relacionadas à Matemática em cursos de pedagogia de instituições públicas do estado de São Paulo? **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**. UFSC. V.14. n. 1. p.349-365. 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/alexandria/article/view/71785/46132>. Acesso em: 15, out. 2021.

SARTO, B.; CIRÍACO, K. T. Para onde orientam estudos sobre 'pensamento algébrico' e 'lesson study'? Caracterização de pesquisas com professores dos anos iniciais (2009-2019). **Educação Matemática Debate**, v. 4, p. 1-29, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/2790/2952>. Acesso em: 15, abr. 2021.

SARTO, B.; CIRÍACO, K. T. Professores que ensinam Matemática e o desenvolvimento do pensamento algébrico em um contexto de *lesson study* nos anos iniciais. In: 1º Colóquio Alagoano de Educação Matemática nos Anos Iniciais, 2019, Maceió - AL. **Anais...** 2019. Disponível em: <https://doity.com.br/anais/coloquioalagoanodeeducacao/matematicanosanosiniciais1/trabalho/120748>. Acesso em: 20, jun. 2021.

SILVA, M. F. da; MENDOZA, C. C. G. A importância do ensino, pesquisa e extensão na formação do aluno do Ensino Superior. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 06, Vol. 08, p. 119-133. 2020. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/342400139\\_A\\_importancia\\_do\\_ensino\\_pesquisa\\_e\\_extensao\\_na\\_formacao\\_do\\_aluno\\_do\\_Ensino\\_Superior](https://www.researchgate.net/publication/342400139_A_importancia_do_ensino_pesquisa_e_extensao_na_formacao_do_aluno_do_Ensino_Superior). Acesso em: 10, abr. 2021.

SOARES, L. R.; FARIAS, M. C. M.; FARIAS, M. M. Ensino, pesquisa e Extensão: Histórico, Abordagens, Conceitos e Considerações. **Rev. Em Extensão**. Uberlândia. v.9, n.1, p. 11-18, Jan./Jul. 2010. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/revextensao/article/view/20564/10969>. Acesso em: 19, maio 2021.

## SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES

As autoras e os autores dos capítulos que compõem a presente coletânea são mulheres e homens que sonham e buscam, cotidianamente em suas ações, um mundo melhor! Elas e eles esperam que você, caro/cara leitor/leitora, possa contribuir com a divulgação deste livro compartilhando seus saberes e experiências aqui constituídos e/ou ressignificados pela leitura! Obrigado por ler um pouco de quem somos e o que podemos vir a ser... Afinal, como diz o grande mestre e PATRONO DA EDUCAÇÃO brasileira, PAULO FREIRE: "somos seres inconclusos"....



Nesta coletânea você encontrará percursos de pesquisas e relatos de experiências no campo da Educação Matemática, os quais encontram-se vinculados, de alguma forma, ao "MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente" da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) cadastrado no Diretório do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O MANCALA é um espaço de aprendizagem colaborativa que integra professores(as) da Educação Básica, estudantes da licenciatura em Pedagogia e Matemática, estudantes da pós-graduação e professores(as) pesquisadores(as) de três instituições, incluindo a UFSCar, as quais nomeadamente são: Universidade Federal do Acre (UFAC) e Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Os textos aqui reunidos cumprem o objetivo de sistematizar o conhecimento produzido pelo grupo em um movimento de resgate do passado, presente e de perspectivar o futuro. O diálogo em apreciação busca refletir acerca da pesquisa na formação docente, inicial e continuada; processos de colaboração; cultura matemática; revisão de literatura dentro de determinadas temáticas da área; cálculo mental; atitude em relação à Matemática; estratégias de leitura na resolução de problemas; avaliação matemática; extensão universitária, entre outros. Em síntese, estruturamos os indícios das aprendizagens dos(as) partícipes do MANCALA no processo de constituírem-se pesquisadores(as) em articulação com as experiências pessoais, pré-profissionais e profissionais.

Vamos conhecer o grupo?

