

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL – UFMS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA  
INSTITUTO DE MATEMÁTICA – INMA

MARCIELLI DE LEMOS CREMONEZE

*...nos contar nos dedos!”, ...  
... para memorizar, então se contássemos nos dedos em  
matemática!”, “Medo da Matemática”, “Para ser  
...ue estar seguro, eu preciso dessa segurança”, “Lembro vagame-  
as de Matemática”, “Muita dificuldade”, “Decorar a tabuada”, “pressão, a  
que decorar para falar para ela”, “Como eu vou conseguir adquirir esses  
conhecimentos?”, “Quero desconstruir os tabus”, “Eu não vou*

**GRUPO DE PRÁTICAS COLABORATIVAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA  
NOS ANOS INICIAIS (GPCEMai/UFMS): SABERES MOBILIZADOS POR  
FUTUROS PROFESSORES**

*a Deus eu nunca reprovei”, “Eu pensei em desistir do curso!”, “Minhas  
experiências com a matemática nunca foram boas, reprovei no segundo ano do  
sino fundamental por 0,5 ponto...”, “Queria fugir da Matemática”,  
...uada tomada na frente dos colegas e, as vezes, a diretora tomava a tabuada  
”, “Tirava nota, o básico para passar, nem compreendia  
...e...”, “Estudava para passar entendia na hora para fazer  
...étodo para chegar ao resultado, mas  
...Detesto Matemática”*

## MARCIELLI DE LEMOS CREMONEZE

*... que estou mais preparada”, “...  
... que dar uma aula, por exemplo, álgebra!”, “As nossas  
... EMai, isso foi importante”, “A dificuldade creio que vai ser ao longo  
... reira”, “A participação das professoras me deixou mais segura”, “Acho  
que é bem bacana trabalhar com a resolução de problemas”, “É importante ouvir  
como o aluno chegou ao resultado”, “É uma busca constante de  
conhecimento”, “Eu sou a pessoa que vai ser responsável pela turma,  
**GRUPO DE PRÁTICAS COLABORATIVAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA  
NOS ANOS INICIAIS (GPCEMai/UFMS): SABERES MOBILIZADOS POR  
obrigatório nós estávamos FUTUROS PROFESSORES professor nos queria na  
sala de aula.”, “As atividades foram elaboradas em conjunto, houve  
consentimento por parte das professoras. Elas já estavam nos  
aguardando.”, “Sim, eu cresci!”, “Aqui eu não tinha vergonha de falar...”,  
... achava que não gostava de Matemática”, “Nós nos ajudamos!”  
... que não sou boa em Matemática sugeria coisas...”, “A gente  
... trabalho com eles dois, mas nós SOMOS  
... COLABORATIVO ...***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Instituto de Matemática (INMA), Campo Grande-MS, junto à linha de pesquisa “Formação de Professores e Currículo”, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

**Orientador:** Prof. Dr. KLINGER TEODORO CIRÍACO

**Agência de Fomento:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

**BANCA EXAMINADORA:**

---

**Prof. Dr. *KLINGER TEODORO CIRÍACO*** (UFSCar – INMA-UFMS) – Orientador

---

**Prof. Dr. *MARCIO ANTONIO DA SILVA*** (INMA-UFMS) – Membro Interno

---

**Profa. Dra. *PRISCILA DOMINGUES DE AZEVEDO*** (UAC/UFSCar) – Membro  
Externo

## AGRADECIMENTOS

A Sarah pelos sorrisos e abraços que aquecem o coração e por me ensinar a ser valente;

A minha família pelo aconchego;

Aos amigxs Eduardo, Suele, Laura pelos abraços que fazem sorrir o meu coração;

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (UFMS) que fizeram das aulas "encontros";

Ao Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais (GPCEMai), obrigada por compartilhar o caminho conosco;

Aos futuros professores colaboradores dessa pesquisa pelas múltiplas vozes que deixaram ecoar a cada encontro;

Ao meu professor: Dr. Klinger Teodoro Ciríaco pela sensibilidade de ler minha alma e por sonhar os meus sonhos. Sem dúvida "Foi o tempo que dedicaste à tua rosa que a fez tão importante..." (O pequeno príncipe);

A banca examinadora professora Dra. Priscila Domingues de Azevedo (UAC/UFSCar) e professor Dr. Marcio Antonio da Silva (UFMS) por enriquecerem este trabalho;

A CAPES pelo financiamento do estudo, a partir de março de 2019.

Gosto de ser gente porque, inacabado, sei que sou um ser condicionado mas, consciente do inacabamento, sei que posso ir mais além de dele. Esta é a diferença profunda entre o ser condicionado e o ser determinado. A diferença entre o inacabado que não se sabe como tal e o inacabado que histórica e socialmente alcançou a possibilidade de saber-se inacabado. Gosto de ser gente porque, como tal, percebo afinal que a construção de minha presença no mundo, que não se faz no isolamento, isenta da influência das forças sociais, que não se faz fora da tensão entre o que herdo geneticamente e o que herdo social, cultural, e historicamente, tem muito a ver comigo mesmo [...] (FREIRE, 2019, p. 52-53).

CREMONEZE, Marcielli de Lemos. **Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais (GPCEMai/UFMS): Saberes Mobilizados Por Futuros Professores.** 2019. 130 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Matemática – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS.

## RESUMO

Apresentam-se, nesta dissertação, resultados e encaminhamentos finais de uma investigação de mestrado, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFMS, linha de pesquisa “Formação de Professores e Currículo”, em que objetivou-se compreender em que medida a dinâmica do grupo colaborativo de Educação Matemática nos anos iniciais contribui para a mobilização de saberes sobre a docência de futuros professores da licenciatura em Pedagogia. Para este fim, os dados foram produzidos no contexto de um grupo colaborativo em exercício no município de Naviraí, interior do Estado de Mato Grosso do Sul, na perspectiva de acompanhar a dinâmica elegida para estudos e reflexões durante o ano de 2018: a resolução de problemas. O enquadramento teórico destaca e define conceitos de “colaboração”, “grupos colaborativos” e “saberes da docência” em uma ampla relação com a formação de professores que ensinam Matemática. A pesquisa-ação estratégica fora a abordagem metodológica, no campo da pesquisa qualitativa, adotada para o tratamento dos dados da dinâmica instituída nos processos de interação entre os colaboradores da investigação: 4 professores em formação inicial, sendo estes *Alice*, *Amanda*, *Larissa* e *Frederico*. Os resultados apontam que a inserção de futuros professores, no GPCEMai/UFMS, contribuiu, sobremaneira, para instituir uma cultura formativa na perspectiva do desenvolvimento profissional e inserção nos processos de ensino e aprendizagem matemática, dado este que trouxe o entendimento da fundamental importância de conhecer aspectos ligados aos saberes necessários à docência, em especial àqueles destinados ao *AprenderEnsinar* e *EnsinarAprender* Matemática na Educação Básica, mais especificamente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Formação de Professores. Educação Matemática nos anos iniciais. Grupo Colaborativo. Resolução de Problemas. Saberes da Docência.

CREMONEZE, Marcielli de Lemos. **Collaborative Practice Group on Mathematical Education in the early years (GPCEMai / UFMS): Knowledge Mobilized By Future Teachers.** 2019. 130 f. Dissertation (Master in Mathematical Education). Institute of Mathematics - Federal University of Mato Grosso do Sul Foundation - UFMS.

### ABSTRACT

This dissertation presents the final results and referrals of a master's research, linked to the Graduate Program in Mathematical Education of UFMS, research line "Teacher Training and Curriculum", which aimed to understand to what extent The dynamics of the collaborative group of Mathematical Education in the early years contributes to the mobilization of knowledge about the teaching of future teachers of the degree in Pedagogy. To this end, the data were produced in the context of a working group in the municipality of Naviraí, in the interior of the state of Mato Grosso do Sul, in order to monitor the dynamics chosen for studies and reflections during 2018: the resolution of problems. The theoretical framework highlights and defines concepts of "collaboration", "collaborative groups" and "teaching knowledge" in a broad relationship with the education of teachers who teach mathematics. The strategic action research was the methodological approach, in the field of qualitative research, adopted for the treatment of the dynamics data instituted in the interaction processes between the research collaborators: 4 teachers in initial formation, being *Alice*, *Amanda*, *Larissa* and *Frederico*. The results indicate that the insertion of future teachers, in GPCEMai / UFMS, contributed greatly to institute a formative culture from the perspective of professional development and insertion in the processes of teaching and learning mathematics, which brought the understanding of the fundamental importance of knowing aspects related to the knowledge necessary for teaching, especially those aimed at *LearningTeaching* and *TeachingLearning* Mathematics in Basic Education, more specifically in the early years of elementary school.

**Keywords:** Teacher training. Mathematical Education in the early years. Collaborative Group. Problem solving. Teaching knowledge.

## LISTA DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| <b>QUADRO 1:</b> Visão geral dos trabalhos a partir do descritor “grupo colaborativo” na CAPES e BDTD (2008-2018).....                          | 27 |
| <b>QUADRO 2:</b> Pesquisas que discutem Educação Matemática e “ <i>grupo colaborativo</i> ” na formação inicial de professores (2008-2018)..... | 28 |
| <b>QUADRO 3:</b> Saberes da docência e a articulação com saberes matemáticos.....   | 60 |
| <b>QUADRO 4:</b> Caracterização dos colaboradores da pesquisa.....  | 66 |
| <b>QUADRO 5:</b> Textos discutidos pelas professoras no grupo.....  | 86 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| <b>Figura 1</b> – Exemplo de situação-problema com mais de uma solução..... | 91 |
| <b>Figura 2</b> – Tarefa elaborada pelos futuros professores (2018) .....   | 93 |

## SUMÁRIO

|  |     |
|--|-----|
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....  | 11  |
| <b>2 GRUPOS COLABORATIVOS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE TEÓRICO</b> .....   | 19  |
| 2.1 Colaboração, grupos colaborativos e formação de professores.....   | 19  |
| 2.2 Uma década de estudo: o que dizem as pesquisas sobre grupos colaborativos em Educação Matemática?.....                               | 26  |
| 2.3 Grupos colaborativos e a formação inicial de professores para o ensino de Matemática: para onde as pesquisas nos orientam? .....     | 36  |
| <b>3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA E OS SABERES DA DOCÊNCIA</b> .....   | 41  |
| 3.1 Matemática em cursos de Pedagogia: limite e perspectivas.....  | 41  |
| 3.2 O fazer Matemática na sala de aula dos anos iniciais e a resolução de problemas.....   | 47  |
| 3.3 Conhecimentos e saberes dos professores.....   | 54  |
| 3.3.1 <i>Saberes da docência na perspectiva de Maurice Tardif</i> .....  | 58  |
| <b>4 O CAMINHAR DA PESQUISA E O MOVIMENTO DE PRODUÇÃO DOS DADOS</b> .....  | 62  |
| <b>5 DO SINGULAR AO PLURAL – FORMAÇÃO, DOCÊNCIA E LENTES LITERÁRIAS QUE AUXILIAM A DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS</b> .....                | 70  |
| 5.1 As entrelinhas da trajetória pré-profissional do saber ensinar narrada por diferentes vozes.....                                     | 70  |
| 5.1.1 A relação com a Matemática na Educação Básica.....   | 71  |
| 5.1.2 A relação com a Matemática no Ensino Superior.....   | 74  |
| 5.1.3 Expectativas com a vinculação no grupo colaborativo.....   | 81  |
| 5.2 A dinâmica de estudos adotada pelo grupo.....  | 85  |
| 5.3 O espaço de formação compartilhada no grupo e os saberes mobilizados pelos futuros professores nas experiências de sala de aula..... | 94  |
| 5.3.1 Quando as vozes se encontram: um diálogo entre o grupo.....  | 102 |
| 5.4 “Para onde ir?” O movimento das aprendizagens/saberes dos futuros professores que ensinarão Matemática.....                          | 107 |
| 5.4.1 Alice [uma futura professora] no “País das Maravilhas da Matemática” – um “posfácio” necessário à guisa das conclusões.....        | 117 |
| <b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS [Podemos começar daqui?]</b> .....   | 118 |
| <b>Referências</b> .....   | 125 |

## 1 INTRODUÇÃO

Alguém sabe dizer o que os sonhos gostam de comer?  
Eles gostam de passados bem passados, de presentes (ao ponto de partida) e uma pitada de futuro para dar sabor às despedidas – *Clarice Freire – Pó de Lua Nas Noites em Claro, 2013, p. 109*

Início<sup>1</sup> a escrita desta introdução com um “passado bem passado”, em que vislumbrarei demarcar o percurso trilhado até aqui, em um tempo presente “ao ponto de partida” que logo se anunciará para um “futuro com sabor de despedida”, tão logo concluir a pesquisa que culminou na presente dissertação.

O interesse e aproximação pela temática teve influência da vivência, enquanto estudante da licenciatura em Pedagogia. Durante o processo de formação inicial, várias situações levaram-me a pensar sobre o que e como ensinar determinados conteúdos nos anos iniciais do Ensino Fundamental. As experiências dos estágios obrigatórios, em particular, levantaram a percepção de que o futuro professor e o professor em exercício necessita conhecer e se apropriar de saberes e conhecimentos ligados à docência, especificamente, no que diz respeito às especificidades das disciplinas com as quais leciona, dentre elas destaco a Matemática.

Neste contexto, ao fazer a regência em uma sala de quarto ano no Ensino Fundamental, verifiquei o quanto ter uma ou duas disciplinas destinadas às reflexões “de” e “sobre” Educação Matemática nos anos iniciais em cursos de Pedagogia apresentam-se, mesmo que quando discutidos aspectos do conteúdo, ainda incipientes e fragmentadas quando comparadas com as habilidades e competências para a ação educativa que o trabalho docente requer. Senti na “pele” o quanto desafiador é ensinar Matemática, dado que fez brotar o desejo de compreender melhor as características que regem essa área do conhecimento científico e escolar.

Os sentimentos decorrentes da pouca experiência com o estágio trouxeram preocupações que possibilitaram compreender que poderia encontrar na pesquisa muitas das respostas às questões ainda abertas e pouco abordadas na licenciatura como, por exemplo, a Educação Matemática. Quando comecei a elaborar o pré-projeto de pesquisa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), no quinto semestre, a intenção fora inicialmente optar por uma área menos desafiadora: o cuidar e o educar na Educação Infantil, justamente por pouco envolver aspectos específicos da área de Exatas. Mas, algo ainda inquietava. Com isso, sabendo que a pesquisa na formação inicial pode contribuir,

---

<sup>1</sup> Trecho redigido em primeira pessoa por se tratar de experiências pessoais da pesquisadora.

sobremaneira, para se conhecer mais uma determinada área e, ao mesmo tempo, ampliar as possibilidades de atuação profissional, o interessante, então, passou a ser em uma área ainda embrionária em meus pensamentos: a Matemática.

Redirecionar a intenção de estudos do TCC à Educação Matemática, começou pela vinculação ao Grupo de Estudos e Pesquisas sobre o Início da Docência e o Ensino de Matemática (GEPIDEM/CNPq), momento em que o líder, Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco, convidou seus orientandos, dentre eles eu, à participação direta em um grupo de trabalho colaborativo, constituído com professores iniciantes, professoras experientes e acadêmicos da licenciatura, sendo este o “Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais” (GPCEMai), vinculado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - *Campus* Naviraí, em exercício desde março de 2013.

A vinculação neste ambiente, com características colaborativas, ocorreu em 2017, ano em que desenvolvi a investigação de TCC. O tema elegido pelo GPCEMai para estudos e reflexões naquele período foi a Geometria. Assim, suas integrantes estudavam textos teóricos, discutiam metodologias, aspectos e características de atributos definidores deste bloco de conteúdos, planejavam, desenvolviam e compartilhavam seus saberes e práticas.

No ambiente deste espaço, desenvolvemos<sup>2</sup> um estudo gerador do trabalho de conclusão de curso (CREMONEZE, 2017) com o objetivo de compreender em que medida o compartilhamento do registro da prática docente contribui para o processo reflexivo do aprender a ensinar Geometria por parte das professoras do grupo.

Os dados daquela investigação evidenciaram que as docentes, no ato de compartilhar seus saberes e práticas, chegaram a um processo de reflexão que trouxe, na colaboração, aspectos que revelaram elementos de melhorias de suas práticas pedagógicas em sala de aula, como também um envolvimento significativo das futuras professoras no que se refere ao conhecimento didático-pedagógico em Geometria, diferentemente daquelas estudantes que participaram apenas da disciplina de metodologias do ensino de Matemática, afirmação esta possível porque a autora daquele projeto de pesquisa integrou o GPCEMai na condição de estudante e pesquisadora (ao mesmo tempo), vivenciando assim os dois lados da moeda (estudante da disciplina e integrante do grupo). Contudo, este dado era apenas empírico e embrionário quando comparado com a cientificidade em termos de pesquisas, o que possibilitou e levantou a

---

<sup>2</sup> A partir deste trecho o texto será redigido em primeira pessoa do plural por se tratar de uma escrita compartilhada em um movimento de orientação e interlocução com o orientador.

necessidade de constituir uma intenção de pesquisa de mestrado, a que se materializa neste texto, no sentido criar oportunidades para que os futuros professores pudessem envolver-se na sua formação para o ensino de Matemática.

No entrelinhas do “passado bem passado” das ações do GPCEMai que os primeiros passos desta investigação ocorreram. Desenvolvemos o projeto inicial, negociamos o objeto do estudo, os sujeitos e pensamos uma dinâmica no grupo que viesse de fato colocar o futuro professor em atividade de aprendizagem junto com os professores em exercício. Assim, em dezembro de 2017, realizei<sup>3</sup> a seleção do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, do Instituto de Matemática, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – INMA, UFMS – na linha de pesquisa “Formação de Professores e Currículo”, tendo sido classificada em 15º lugar do quantitativo de 21 alunos aprovados, todos estes licenciados em Matemática. No início de 2018, deu-se, então, a minha vinculação ao programa e a matrícula no mestrado era, então, naquela época um “presente bem passado ao ponto”.

Com o ingresso na pós-graduação, cuidadosamente, no compartilhar de ideias com meu orientador, apoiei-me em referências teóricas e metodológicas, a partir de leituras que vieram, mais tarde no “futuro dar sabor às despedidas”, haja vista que foram muitas mudanças e ajustes na intenção inicial da pesquisa proposta no projeto. Estratégias foram negociadas, na prática dialógica, que abarcaram tanto as necessidades dos professores que integravam o grupo como dos futuros professores, pensando o desenvolvimento da produção de dados que se anunciaria começar, ainda no primeiro semestre letivo do mestrado. No debate com o orientador, um consenso firmou-se: o de que a dinâmica das reuniões poderia tornar-se mais estreita, na relação teoria e prática, de tal forma que oportunizasse tentativas de construir um ambiente para *AprenderEnsinar*<sup>4</sup> e *EnsinarAprender* Matemática e, ainda, que fosse um espaço rico para que os futuros professores se reconhecessem como aprendizes, aqueles que se reconhecem inacabados e reconhecendo sabem que podem ir além, aprender a aprender não apenas como objeto, mas como protagonistas da sua própria história.

---

<sup>3</sup> Retomo a escrita em primeira pessoa, pois a história de uma vida apresenta-se, na colaboração, ora singular ora plural. Não nos fazemos/constituímos sozinhos, são múltiplas as vozes que nos compõem.

<sup>4</sup> Entendemos que, na prática pedagógica, a aprendizagem e o ensino não ocorrem de forma dissociada, ou seja, estamos a falar de um binômio, a aprendizagem ocorre se houver ensino e vice-versa. Por essa razão, em vários momentos do texto, adotaremos os termos *AprenderEnsinar* e *EnsinarAprender* Matemática.

Nesse primeiro semestre, após a matrícula no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (EDUMAT), senti as primeiras das muitas sensações que me afetariam na condição de estudante de mestrado em e pesquisadora. Enquanto cumpria os créditos, vivenciava as estranhezas, alegrias, tristezas, medos e incertezas que permeavam a pós-graduação. Reportando-me à trajetória de vida, cresci em um ambiente familiar ortodoxo pouco **[na verdade quase nada]** contestante. Nas vivências escolares, tive poucas oportunidades de diálogo e de situações de aprendizagem que garantissem o direito ao conhecimento, contudo, sentia, no oceano das dúvidas postas pelas leituras e pelo desvelar do conhecimento com o desvendar dos olhos de uma menina/moça/mulher que cresceu nas “leis de Deus”, que era o “meu” momento, a academia (universidade) poderia ser um espaço dialógico **[e assim o foi, o é e sempre será]** que permeasse muito mais que teorias. O debate acadêmico e a pluralidade de ideias com quais passei a conviver permitam, enfim, a prática de liberdade e emancipação, dita pelo mestre Paulo Freire em uma de suas obras: educação como prática de liberdade (FREIRE, 1967).

Da turma 2018, fui a única estudante licenciada em Pedagogia, com isso sentia-me sozinha, muitas vezes, fazendo o exercício de compreender as teorias da disciplina “Didática da Matemática”, fundamentada na didática francesa, e de articulá-las aos anos iniciais do Ensino Fundamental, lugar de onde falo em termos de princípios formativos e de experiência profissional. Para esse exercício, as madrugadas se tornavam curtas, viraram “Pó de Lua Nas Noites em Claro” **[por isso tomo a questão: “O que os sonhos comem?]**, as idas e vindas de Naviraí à Campo Grande, mesmo com os 365 km que perduravam aproximadamente 6 (seis) horas de viagem no balançar do ônibus que guiara o desejo de querer mais, eram dos menores desafios quando comparados à preocupação de aprender em um ambiente que, para as minhas especificidades, muitas vezes, era desarticulado com o que inicialmente tinha, até então, compreendido na formação inicial.

Concomitante ao ir e vir, voltava às preocupações aos estudantes integrantes do GPCEMai, planejava as reuniões pensando na necessidade do ambiente ser rico e promotor de conhecimento na colaboração entre o “eu” **[Marcielli]** e o outro “Nós” **[professoras dos anos iniciais, futuros professores e professor universitário, neste caso o orientador]**. Um ambiente que, ao invés de silenciar, pudesse fazer ecoar as “vozes” dos sujeitos em formação **[futuros professores]**, espaço plural das múltiplas vozes que a ação de colaborar oportuniza.

Segui por estas “noites em claro” que se faziam “presente ao ponto de partida” quando lembrara do “passado bem passado”. O “futuro com sabor de despedidas” chegou:

iniciamos a produção de dados. A primeira reunião do GPCEMai foi contemplada por várias professoras dos anos iniciais e licenciandos em Pedagogia, mesmo tendo comparecido um grande público, poucas pessoas falaram. Foi notável o silêncio dos estudantes [**e afirmo ser isso natural**], entendo, pelas leituras e apreciações críticas que realizei, que um ambiente dialógico [**que se quer colaborativo**] é construído ao longo das interações, mas, mesmo assim, isso trouxe inquietação. Como integrante do grupo, desejava, ansiosamente, ouvir os futuros professores, seria importante para mim [**mesmo sendo egoísmo talvez acadêmico por querer que as coisas ocorrerem rapidamente**] que eles compartilhassem suas ideias e seus saberes, não poderiam neste espaço-tempo temerem ao debate e/ou terem medo de falar/expressar [**ao menos a ingenuidade minha assim o queria**].

Dadas as primeiras reuniões do grupo e encaminhamentos práticos das ações futuras, como era de se esperar, poucos professores permaneceram. Por outro lado, todos os dez estudantes da licenciatura em Pedagogia ali se fizeram presentes sem gosto de despedidas. Diferentes vozes foram aparecendo no decorrer dos encontros, inicialmente tímidas, mas faladas, ouvidas e sentidas no calor das emoções.

No caminho do “pó de lua nas noites em claro”, regada pelas leituras, reuniões com o grupo, num contexto colaborativo, diálogos com o professor orientador, exercendo o papel de filha, mãe, irmã, esposa e amiga, fui constituindo-me pesquisadora em Educação Matemática com desafios frente o cumprimento dos créditos das disciplinas obrigatórias do programa de mestrado. Na disciplina “Aspectos Epistemológicos e Históricos da Educação Matemática” [**deixo claro que todas as disciplinas causaram certo desconforto, isso pelo perfil de formação como já dito anteriormente**], as aulas foram permeadas pelo debate crítico sem verdades absolutas. Eram encontros (a cada semana) com palavras e reflexões, a partir do que cada um entendia com base na leitura de mundo do sujeito que, ao tomar contato com a teoria, se constrói, se reinventa, enfim, se liberta. Os textos da disciplina mencionada eram provocativos, colocava-me a refletir sobre as “verdades” propostas, até então, como únicas, as diferentes maneiras de ver o “mundo”. As temáticas foram geradoras de reflexões e ganhavam força na problematização em sala, porém, não se limitavam àquele espaço, iam para casa comigo, inquietando-me politicamente [**sim, isso mesmo: POLITICAMENTE. Educar é um ato político**].

O olhar da academia sobre escola, especificamente, para o professor da Educação Básica passou a fazer parte das inquietações do tempo presente. Estava imersa em um

contexto com o qual professores trabalhavam, muitas vezes, com carga horária excessiva e ainda integravam o GPCEMai aos sábados, comprometidos com a sua formação e colaborando com a formação dos seus futuros colegas de profissão, passei a ter um olhar mais atencioso e reflexivo quanto à docência. A consciência de minha incompletude, como sujeito-aprendiz, ultrapassou a sala de aula e estreitaram relações de amizade com alguns colegas da turma do mestrado, pessoas estas que agora tornavam-se mais que colegas de profissão, amigos que não só me completavam, mas, sim transbordavam.

Aproximou-se o final do semestre e a sensação de olhar o ano percorrido foi incrível. Tinha sido realmente “meu momento” [**tal como sonhei um dia, é acho que agora estou começando a entender de que alimentam os sonhos**], tinha experienciado sensações incríveis de estranhezas, familiaridades, dores, afetos e dúvida [**esta última, embora um tanto cruel comigo, sempre ali para lembrar que precisava saber mais**]. Cumprir e integralizar os créditos das disciplinas foi bem mais que um percurso avaliativo e burocrático, fora, para mim, *des* (construção), *re* (construção), produção de conhecimento e de liberdade ao risco.

As vivências e aprendizagens no GPCEMai fortaleceram a identidade de professora-pesquisadora, possibilitando aprender com outro e acreditar que o desejo de transformar o mundo começa em si, na busca como eterno aprendiz. Esse percurso não tem ponto final, pois reconheço-me um ser inacabado disposta a mediar a aprendizagem do outro e, com isso, sempre aprender.

Foi no desenrolar desse do “passado bem passado”, ora apresentado, que os dados foram produzidos. A questão que se quer responder é: **Como a experiência de participação em um grupo, num contexto colaborativo, durante a formação inicial de professores que ensinam Matemática contribui para a mobilização dos saberes da docência?**

Para encontrar respostas subjacentes à questão, elegeu-se como objetivo geral compreender em que medida a dinâmica do grupo colaborativo de Educação Matemática nos anos iniciais contribui para a mobilização de saberes sobre a docência de futuros professores da licenciatura em Pedagogia.

Os objetivos específicos são:

- Analisar o movimento colaborativo e a mobilização de saberes acerca das temáticas eleitas pelo grupo para estudos e aprofundamentos em 2018;
- Identificar como as práticas de intervenção no contexto escolar contribuem para a ampliação do repertório didático-pedagógico dos futuros professores;

- Categorizar saberes sobre a docência que são recorridos no ambiente do grupo.

Para que as “despedidas” não sejam eternas, o texto está organizado em cinco capítulos. O primeiro traz a introdução, tal como aqui se lê, em que demarcou-se questões relacionadas a trajetória da mestranda ao caminho nada suave de constituir uma proposta de trabalho que, posteriormente, no tempo futuro [**que neste caso é o hoje, agora.. isso.. Agora mesmo, neste exato momento 13 de dezembro de 2019: a defesa**]. Buscou-se ainda, mesmo que brevemente, caracterizar os elementos que permearam o ideário da pesquisa.

O segundo capítulo discute o papel da colaboração e dos grupos colaborativos. Foi feito um levantamento 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* – para caracterizar a produção dos últimos dez anos (2008-2018), utilizando como descritor “grupo colaborativo”. Após a apresentação destes estudos, uma categorização de “para onde os estudos nos orientam” é colocada em destaque.

A formação dos professores que ensinam Matemática e os saberes da docência é objeto do terceiro capítulo. Neste, a Matemática em cursos de Pedagogia, a resolução de problemas e conhecimentos e saberes dos professores tornam-se seções de desenvolvimento na área.

O quarto capítulo apresenta o caminhar da pesquisa, define sua abordagem (qualitativa) em defesa de que este tipo de trabalho [**com grupos colaborativos, como o nosso**] precisa ocorrer nos princípios da “pesquisa-ação estratégica”. Além disso, é explorado o contexto do grupo colaborativo, a dinâmica de estudos e são apresentados os colaboradores da pesquisa.

No quinto capítulo, destacamos elementos que constituíram a descrição e análise de dados que culminaram na descrição e análise dos dados produzidos. Analisamos as percepções advindas das experiências e trajetórias pré-profissionais tendo como base as vozes dos futuros professores. Na sequência, apresentam-se a dinâmica e interações propiciadas pela negociação de significados no ambiente colaborativo vivenciado durante o ano de 2018 e os saberes compartilhados/possibilitados pela colaboração. Por fim, é problematizado, por meio de uma entrevista final, o que o grupo contribuiu para a aprendizagem dos futuros professores no que respeita à mobilização dos saberes docentes.

O sexto e último capítulo configura-se considerações finais deste espaço/tempo que vivenciamos no GPCEMai. Para tanto, os objetivos da investigação são retomados na perspectiva de apresentação dos principais resultados e do que ainda encontra-se em aberto com o término da pesquisa, questões que poderão ser retomadas em trabalhos investigativos futuros.

A aproximação com o contexto pesquisado e da teoria/prática dos estudos no campo dos grupos colaborativos relevaram a necessidade de intervir, estrategicamente, na formação inicial de professores no sentido de tentar criar possibilidades de acesso às bases do conhecimento profissional da docência, contribuindo à identidade com a carreira, neste caso da carreira do professor que ensinará Matemática nos primeiros anos. Em síntese, concluímos esta introdução destacando que teremos um caminho longo ao que se quer, porém, necessário para que os sonhos continuem a se alimentar daquilo que comem...

## **2 GRUPOS COLABORATIVOS E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES AO DEBATE TEÓRICO**

Apresenta-se a primeira seção teórica da dissertação com o objetivo de caracterizar o papel da colaboração e dos grupos, em contextos colaborativos, à formação de professores. Para este fim, no item 2.1, revisitamos o debate teórico no sentido de apresentar ao leitor e conceituar os termos “colaboração” e “grupo colaborativo”; em 2.2 é destacado um levantamento realizado 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) para caracterizar a produção dos últimos dez anos (2008-2018) da área e, por fim, no item 2.3, sintetizamos aquelas investigações que mais se aproximam do objeto de estudo que estamos a trabalhar, detalhando para onde estas pesquisas nos orientam.

### **2.1 Colaboração, grupos colaborativos e formação de professores**

As últimas décadas têm sido marcadas por inúmeras pesquisas sobre formação docente, o que permite afirmar que a figura do professor é tema predileto nas investigações do campo educacional (SACRISTÁN, 2002). Destacamos temáticas relativas à aprendizagem dos estudantes (futuros professores), ao hiato teoria-prática existente na formação inicial e as dificuldades enfrentadas pelos professores no começo da carreira como sendo consenso da área enquanto prioridade a serem enfrentadas, debatidas e solucionadas para que o docente consiga, minimamente, ter uma prática mais condizente com os referenciais teóricos e metodológicos presentes ao longo das práticas formativas das quais vivenciam. Sem dúvida, há de se concordar que esses problemas acabam por recair na necessidade de investimentos na formação de professores, tanto no que se refere à formação inicial quanto à formação continuada.

É no cenário de reformulações dos postulados que regem a formação e prática docente que o termo “colaboração” tem ganhado espaço no cenário nacional e internacional na literatura especializada na temática, contribuindo de maneira significativa no campo da educação. Pesquisas como as de Boavida e Ponte (2002), Damiani (2008), Fiorentini (2004), Hagreaves (2001) apontam contribuições significativas nas formações que tem como base a colaboração produzida por intermédio das interações entre professores, futuros professores, pesquisadores e comunidade

escolar. Isso porque há um envolvimento conjunto promovendo o diálogo docente, o que culmina no desenvolvimento profissional do professor.

[...] o desenvolvimento profissional envolve todas as experiências espontâneas de aprendizagem e as actividades conscientemente planificadas, realizadas para benefício, directo ou indirecto, do indivíduo, do grupo ou da escola e que contribuem, através destes, para a qualidade da educação na sala de aula. É o processo através do qual os professores, enquanto agentes de mudança, revêem, renovam e ampliam, individual ou colectivamente, o seu compromisso com os propósitos morais do ensino, adquirem e desenvolvem, de forma crítica, juntamente com as crianças, jovens e colegas, o conhecimento, as destrezas e a inteligência emocional, essenciais para uma reflexão, planificação e prática profissionais eficazes, em cada uma das fases das suas vidas profissionais (DAY, 1999, p. 20-21).

Dentro deste contexto, faz-se necessário definir os termos “cooperação” e “colaboração”, pois estes, muitas vezes, são utilizados como sinónimos para designar trabalhos em grupos e não o são. Em seus estudos, Damiani (2008), apresenta uma distinção entre os termos defendendo que, embora ambos tenham o prefixo (co), que significa “ação conjunta”, o verbo cooperar vem da palavra latina “operare” que significa operar, fazer funcionar de acordo com um determinado plano. Por outro lado, o verbo colaborar é derivado de “laborare” que significa trabalhar, produzir, desenvolver actividades visando determinado fim.

Boavida e Ponte (2002) também corroboram com tal compreensão diferenciando os termos. Para os autores, o verbo operar está relacionado à realização de uma operação, muitas vezes, simples que não ocorre a partir de negociação conjunta. Trabalhar colaborativamente pode exigir uma série de actividades negociáveis visando objetivos comuns. É pensar, preparar, refletir, formar, desenvolver diversas ações que podem ou não estar estabelecidas e que são compartilhadas pelo grupo. Habitualmente, os grupos iniciam-se na perspectiva da cooperação e, no decorrer das discussões, tornam-se um ambiente de parceria, respeito, auxílio, portanto, “colaborativo”. O que queremos dizer é que as pessoas encontram-se para fins práticos, inicialmente, à medida que o tempo avança vão se envolvendo e passam a negociar significantes e significados do fazer, para além dos aspectos práticos, chegando a níveis de reflexão e meta-reflexão (SCHÖN, 2000).

“A colaboração não é um fim em si mesma mas sim um meio para atingir certos objetivos. Por isso, objetivos diferentes, prosseguidos em condições bastante diversas, exigem, naturalmente, formas de colaboração também muito diversas” (BOAVIDA;

PONTE, 2002, p. 04). Segundo Boavida e Ponte (2002), existem diversas formas de colaborar, pois os contextos são diferentes e requerem objetivos diversos para atender as demandas coletivas.

Neste sentido, os autores defendem que o termo “colaboração” está relacionado a indivíduos que trabalham em conjunto visando objetivos comuns. Embora cada indivíduo assume um papel, não há uma relação hierárquica, os indivíduos são engajados no diálogo, na negociação com base na igualdade à alcançarem objetivos que beneficie a todos (BOAVIDA; PONTE, 2002).

Fiorentini (2004) afirma que, na cooperação, os participantes se ajudam mutuamente, ou seja, cooperam na execução de tarefas que não necessariamente exigem negociações do grupo, podendo, ou não, haver relações desiguais e hierárquicas. Já na colaboração, os integrantes buscam atingir os mesmos objetivos, ajudando-se uns aos outros por meio de negociações entre os envolvidos. Na colaboração, as relações, portanto, tendem a ser não hierárquicas, havendo liderança compartilhada e corresponsabilidade nas ações desenvolvidas (FIORENTINI, 2004).

Cumprе salientar que a colaboração ocorre por meio das interações estabelecidas entre o grupo que discute, reflete e produz ações conjuntas visando transformar processos. Quanto menor as relações de hierarquia, maior o potencial colaborativo e maior o engajamento dos participantes na produção de novos significados, uma vez que nas diferenças da pluralidade de visões somos todos iguais.

Ao se referir a interação no contexto da colaboração, Ciríaco (2016) realça a diferença como ponto de união, haja vista que a formação é dialógica e mediada pela negociação. Neste espaço, todas as questões são discutidas e analisadas pelo grupo a partir do respeito mútuo e da valorização das diferenças como ponto de união.

A convivência e interação entre profissionais de diferentes níveis de formação proporciona aos envolvidos no grupo experiências e diferentes olhares sobre uma mesma realidade, o que de forma isolada não seria possível. Para Boavida e Ponte (2002), a colaboração pode ocorrer entre pares, mas também pela interação de diferentes partícipes que podem estar em diferentes níveis de carreira e assumirem papéis diferenciados na área da educação, como por exemplo, entre professores, futuros professores, coordenadores e outros membros. No entanto, quanto mais diversificado for o grupo, mais esforços são necessários consolidar a colaboração.

A colaboração não deve ser vista apenas como um espaço para conversas e busca por objetivos individuais. Boavida e Ponte (2002) ainda salientam que o fato de várias

peças trabalhem em grupo, não implica que estejam exercendo a colaboração. Os autores consideram que a colaboração é possível em situações em que diversas pessoas trabalham em conjunto de forma a destacar a ajuda mútua e a atingir objetivos que beneficiem a todos em uma relação de igualdade e em condições bastante diversas. Sendo assim, na colaboração, muito embora os papéis exercidos pelos integrantes possam ser bastante diferenciados, desconsidera-se a relação de poder, conforme afirmado anteriormente. Cumpre salientar que, nesta pesquisa, estamos entendendo relação de poder a partir dos estudos de Hargreaves, Fiorentini, Boavida e Ponte, os quais referenciam o termo “relação de poder” com base na visão de que na colaboração não pode haver um “poder opressor” e nem “hierarquia”, no sentido de que todos os partícipes estão na condição de aprendizes, ou seja, não há saber mais ou saber menos, mas, sim, existem saberes que, embora diferentes, são complementares.

Ainda sobre as características que envolvem um grupo colaborativo, destacamos o estudo de Azevedo (2012), para quem as características centrais deste tipo de trabalho englobam: a) engajamento o grupal; b) identidade; c) compromisso; e d) respeito mútuo. Além disso, para a autora, é importante que no espaço da colaboração corram leituras e discussões teóricas direcionadas a partir da fala dos integrantes.

Azevedo (2012) destaca também a questão temporal, visto que as características do grupo vão se constituindo na medida que os encontros ocorrem, isso porque o desenvolvimento dos professores e dos demais integrantes ocorre também com o passar do tempo, sendo assim para que um grupo seja “colaborativo”, tal pressuposto requer tempo e a contribuição ao desenvolvimento profissional (AZEVEDO, 2012).

Hargreaves (1998, p. 216-217) salienta que as relações de trabalho em colaboração, exercidas pelos professores, podem ser classificadas como “[...] espontâneas, voluntárias, orientadas para o desenvolvimento, difundidas no tempo e no espaço e imprevisíveis”. Quando **espontânea** diz respeito às relações apoiadas pela própria comunidade docente e nas interações entre os profissionais que evoluem espontaneamente. São **voluntárias** quando resultam da própria percepção que os professores têm do seu valor, que é consequência da sua experiência profissional sentem o trabalho em conjunto como necessário e agradável para o seu desenvolvimento.

Portanto, este tipo de colaboração não resulta de “[...] constrangimentos administrativos ou de coação” (HARGREAVES, 2001, p. 216). Nas relações de trabalho **orientadas para o desenvolvimento**, os professores decidem as finalidades e as tarefas do seu trabalho em conjunto, deixando de parte os propósitos dos elementos externos.

Quando estes têm de dar resposta a “[...] ordens externas fazem-no seletivamente, baseando-se, enquanto comunidade, na sua confiança profissional e no seu juízo discricionário” (HARGREAVES, 2001, p. 216).

Já as relações **difundidas no tempo e no espaço** dependem de uma instituição que regula a cultura de colaboração, realizando reuniões que “[...] consistem em encontros informais, quase imperceptíveis, breves mas frequentes”. Estes encontros podem “[...] assumir a forma de palavras e olhares de passagem, elogios e agradecimentos, ofertas para troca de turmas em ocasiões difíceis, sugestões a respeito de novas ideias, discussões ou encontros conjuntos com pais” (HARGREAVES, 2001, p. 216). Assim, este tipo de colaboração constitui-se na forma como os professores vivenciam a escola. Por fim, o autor classifica as relações de colaboração como **imprevisíveis**. Nestas, os professores atuam com discrição, mas exercem controle sobre o que desenvolvem, transformando as suas ações em resultados incertos e imprevisíveis (HARGREAVES, 2001).

De maneira geral, Hargreaves e T O’Connor (2018) consideram que colaborar na educação tem se constituído um valor concreto, pois não há o que duvidar da importância da colaboração entre professores e outros educadores no que tange à melhoria da aprendizagem de professores e estudantes. Para os autores, é na colaboração que os conhecimentos circulam e os professores passam a perceber que podem ajudar e receber apoio de outros docentes.

Ferreira (2013, p. 152), em investigação sobre trabalhos colaborativos, aponta que “[...] cada indivíduo participa da maioria das decisões: escolher a meta, definir as estratégias, definir as tarefas, avaliar o resultado. E o faz consciente de que é algo realmente importante para ele, algo que tanto beneficia o grupo como um todo, quanto a ele diretamente. [...]”. Desse modo, todos os indivíduos se envolvem com o mesmo compromisso e esforços para favorecer um objetivo em comum, proporcionando transformações positivas no ensino e na aprendizagem.

Num trabalho de cunho colaborativo, a participação do grupo ocorre de maneira ativa como fonte de aprendizagem, o espaço oportuniza reflexões e troca de experiências permitindo que o professor questione, explore e aprenda com os seus saberes e com os saberes dos demais colaboradores (FERREIRA, 2013).

Ciríaco e Morelatti (2016, p. 25) esclarecem que:

Os integrantes do grupo, independente do espaço de atuação pedagógica, podem ser considerados como protagonista do seu

desenvolvimento profissional e da do outro, na medida em que as suas experiências de vida e de formação, contribuem para a prática dos demais participantes [...].

Em um grupo, como o desta pesquisa, em que participam professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental e futuros professores (acadêmicos de Pedagogia), diferentes opiniões, ideias e conceitos são levantados e questionados, o que torna o grupo um espaço que permite a mobilização dos saberes e a aprendizagem de todos os integrantes.

Para Ciríaco e Morelatti (2016), o ato de os integrantes compartilharem suas experiências e práticas de sala de aula torna-se uma tarefa de reflexão sobre a própria prática pedagógica e sobre as dos partícipes, o que contribui para a aprendizagem mútua. Tendo em vista estas características, estimamos que o compartilhamento de saberes e as ações educacionais vivenciadas entre os pares contribuam, significativamente, no processo de produção de saberes dos estudantes na perspectiva de ampliação de seu repertório didático-pedagógico.

A participação em grupos colaborativos deve ocorrer de maneira espontânea como afirma Nacarato (2013, p. 27) “[...] Os professores participam desses grupos voluntariamente, única e exclusivamente pelo desejo de aprender e compartilhar prática. Eles não estão em busca de atender a agendas externas à escola que os obriguem a participar de projetos de formação.” O trabalho em grupo apresenta potencial para ampliar o conhecimento profissional pela sinceridade e compromisso dos integrantes em buscarem a construção conjunta no desenvolvimento de sua autonomia e melhoria da prática.

Nacarato (2013, p. 27), considera ainda que os “[...] grupos atendem aos anseios dos professores, porque estes têm voz e são ouvidos. O que eles têm a dizer interessa a toda a comunidade, que compartilha das mesmas necessidades, das mesmas angústias e das mesmas problemáticas nos cotidianos escolares.” Sendo assim, o espaço coletivo oportuniza o falar sobre as práticas, incertezas, problemas e dificuldades no ensino de Matemática. Sem a preocupação de críticas negativas e exposição, os integrantes sentem-se seguros e livres para expressarem seus sentimentos, medos e anseios.

Ciríaco e Morelatti (2016), ao apresentarem algumas características dos grupos colaborativos, destacam que estes espaços proporcionam aos integrantes o compartilhamento de suas experiências e a problematização da prática, rompendo com o

isolamento e tirando-os da zona de conforto, abrindo possibilidades de reflexão e autonomia num contexto grupal.

Tomando como base as pesquisas de Fiorentini (2004), esses pesquisadores apresentam algumas características essenciais do ambiente de colaboração. Um grupo colaborativo é aquele em que os integrantes possuem objetivos em comum e participam voluntariamente, com anseio de compartilhar experiências e de aprender com o outro. A liderança é compartilhada sem hierarquia, porém, cada integrante assume um papel perante as decisões do grupo. Além disso, os integrantes sentem-se confortáveis para ouvir críticas, falar suas ideias e discordar. As relações são estabelecidas pela confiança, apoio e respeito mútuo, ou seja, os participantes negociam objetivos e compartilham significados numa fusão de ideias sem receio de se expor perante o grupo (CIRÍACO; MORELATTI, 2016).

Outros autores, como Nacarato *et. al.* (2013, p. 199) corroboram tal entendimento ao mencionarem alguns pontos marcantes dentre as características dos grupos “[...] a participação no grupo é voluntária, no sentido de que cada membro deseja fazer parte de um determinado grupo, com predisposição para contribuir e aprender com seus pares, a partir de um interesse comum o que imprime ao grupo uma identidade.” Essa identidade, embora constituída por objetivos comuns, não perde o interesse individual de cada integrante se desenvolver profissionalmente e ampliar seus conhecimentos.

Nacarato *et. al.* (2013, p. 67) esclarecem que, “[...] é a partir da problematização da prática que o professor passa a refletir e produzir significados para os acontecimentos que vivencia [...]”. Defendem ainda que “[...] os contextos que privilegiam a problematização, análise e reflexão da prática pedagógica são potencializadores do desenvolvimento profissional do professor”. Sendo assim, os grupos colaborativos têm demonstrado ser um espaço privilegiado para futuros professores e professores em exercício articularem os diferentes saberes.

Tendo em vista este contexto, entendemos a importância de os futuros professores terem, ainda em formação inicial, um espaço que possibilite a construção e mobilização dos saberes, não apenas privilegiando os conhecimentos específicos, mas articulando um repertório de conhecimentos metodológicos e curriculares rompendo com a dicotomia desses saberes. Para tanto, é necessário investir na formação inicial, a formação desses professores deve exceder as características de mera atualização e promover a participação e reflexão no contexto de grupo, de modo que venha subsidiar uma educação transformadora e democrática aos cidadãos.

## 2.2 Uma década de estudo: o que dizem as pesquisas sobre grupos colaborativos em Educação Matemática?

Diante das questões que nos orientam à realização do trabalho da dissertação de mestrado em xeque, buscamos por teses e dissertações que evidenciassem, em seus resumos, palavras-chaves relacionadas a grupo colaborativo como espaço formativo de futuros professores no campo da Educação Matemática e que foram produzidas em Programas de Pós-Graduação, mestrado e doutorado, recomendado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A delimitação espaço-tempo para tal busca ocorreu nos últimos dez anos (2008 a 2018). Recorremos às duas bases de dados, sendo estas o banco de teses e dissertações da CAPES e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Em relação a CAPES, as produções consultadas estão disponíveis em: <http://capesdw.capes.gov.br/capesdw/>, a busca ocorreu entre os dias 16 de agosto de 2018 a 20 de agosto de 2018. Neste banco, adotamos o descritor “*grupo colaborativo*”, inicialmente não buscamos apenas pesquisas relacionadas com futuros professores e Matemática, pois enfatizamos a totalidade dos trabalhos que tinham como espaço de formação os grupos colaborativos. Realizamos o mesmo exercício na BDTD, porém, com o intuito de buscar os trabalhos que, possivelmente, não constavam na CAPES. Com isso, foi possível identificarmos algumas pesquisas e somá-las ao total de trabalhos achados.

No levantamento inicial, localizou-se um total de 83 trabalhos. Destes, lemos todos os resumos organizando os dados em um quadro no qual elencamos as seguintes informações: “*área de conhecimento*”, “*número de trabalhos*” e “*sujeitos da pesquisa*”. Essa primeira organização dos trabalhos possibilitou uma visão global dos mesmos e, simultaneamente, detalhes de cada pesquisa para categorizá-las, conforme ilustra o quadro 01:

**QUADRO 01:** Visão geral dos trabalhos, a partir do descritor “grupo colaborativo” na CAPES e BDTD (2008-2018).

| Descritor “grupo colaborativo”     |                     |                      |                  |                        |                      |
|------------------------------------|---------------------|----------------------|------------------|------------------------|----------------------|
| Focos de investigação <sup>5</sup> | Número de trabalhos | Sujeitos da pesquisa |                  |                        |                      |
|                                    |                     | Professor            | Futuro Professor | Alunos Educação Básica | Levantamento Teórico |
| Matemática                         | 31                  | 24                   | 04               | 02                     | 01                   |
| Química                            | 10                  | 09                   | 01               | -                      | -                    |
| Ciências e Biologia                | 05                  | 05                   | -                | -                      | -                    |
| Física                             | 04                  | 03                   | 01               | -                      | -                    |
| Inglês                             | 01                  | 01                   | -                | -                      | -                    |
| Educação e Diversidade             | 01                  | 01                   | -                | -                      | -                    |
| Educação Física                    | 01                  | 01                   | -                | -                      | -                    |
| Artes Visuais                      | 01                  | 01                   | -                | -                      | -                    |
| Zoologia                           | 01                  | 01                   | -                | -                      | -                    |
| História                           | 01                  | 01                   | -                | -                      | -                    |
| Multidisciplinar                   | 06                  | 06                   | -                | -                      | -                    |
| Incoerente com o descritor         | 16                  | -                    | -                | -                      | -                    |
| <b>Total</b>                       |                     | <b>83</b>            |                  |                        |                      |

Fonte: A autora, 2018.

Dos estudos encontrados, 15 resumos estavam incoerentes com descritor “*grupo colaborativo*” que propomos verificar, ou seja, o trabalho era apresentado no banco, porém, ao baixar o arquivo, a pesquisa abordava outro assunto como, por exemplo, estudos oncológicos desenvolvido na área da Medicina; trabalhos em rede digital; levantamento da identidade profissional de alunos do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), entre outros assuntos que não versam a temática colaboração. Quanto as áreas de conhecimento, surgem trabalhos em Matemática, Química, Física, Sociologia, Educação Física, Ciências, Multidisciplinar discutindo Currículo e/ou Tecnologias.

O maior número de pesquisas recai sobre a Matemática (31). Os colaboradores dos estudos nesta área, apresentaram-se da seguinte maneira: professores em exercício (25); alunos da Educação Básica (2); levantamento bibliográfico (1); futuros professores (3).

Das pesquisas que integram “*grupo colaborativo*” em Educação Matemática, quatro têm como colaboradores futuros professores. Deste quantitativo, três trabalhos

<sup>5</sup> Os focos de investigação foram determinados a partir de áreas do conhecimento e, não necessariamente, por cursos de licenciatura.

tiveram direta ou indiretamente licenciandos em Pedagogia como foco de investigação Conti (2015); Menegazzi (2014); Palanch (2011) e Cardim (2008) analisou o movimento de aprendizagens de licenciandos em Matemática. São esses quatro estudos que tomaremos como objeto de análise, pois acreditamos que contribuirão com a nossa investigação.

**QUADRO 2:** Pesquisas que discutem Educação Matemática e “*grupo colaborativo*” na formação inicial de professores (2008-2018)

| Nº | ANO  | TIPO        | AUTOR/ORIENTADOR  | TÍTULO  | INSTITUIÇÃO  |
|----|------|-------------|---|---|--|
| 1  | 2015 | Tese        | CONTI, Keli Cristina.<br><br>Orientador/a: Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup><br>Dione Lucchesi de<br>Carvalho | Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico.                   | Universidade Estadual de Campinas, Campinas.             |
| 2  | 2014 | Dissertação | MENEGAZZI, Marlene.<br><br>Orientador/a: Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup><br>Andréia Dalcin                  | Potencialidade e limitações de um trabalho colaborativo sobre frações na formação Inicial de professores que ensinam Matemática | Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. |
| 3  | 2008 | Dissertação | CARDIM, Viviane Rocha Costa.<br><br>Orientador/a: Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup><br>Regina Célia Grandó    | Saberes sobre a docência na formação inicial de professores de Matemática   | Universidade São Francisco, Itatiba.                     |
| 4  | 2011 | Dissertação | PALANCH, Wagner Barbosa de Lima.<br><br>Orientador/a: Prof. <sup>a</sup> Dr. <sup>a</sup><br>Ana Lúcia Manrique | Ações colaborativas Universidade – Escola: o processo de formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais.      | Pontifícia Universidade Católica de São Paulo PUC/SP     |

Fonte: A autora, 2018.

A tese de Conti (2015) teve como objetivo “[...] compreender as aprendizagens e o desenvolvimento profissional de professores e futuros professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva do letramento estatístico por meio de práticas letradas em um contexto colaborativo” (p. 51). Para tanto, a pesquisadora realizou convite aos futuros professores e professores da Educação Infantil e dos anos

iniciais do Ensino Fundamental, que atuavam na rede pública e privada, buscando constituir um grupo com características colaborativas para estudar Estatística na perspectiva da Educação Estatística.

A autora menciona que o grupo chegou a ter 20 participantes, mas que no decorrer dos estudos permaneceram 9 integrantes, isso porque o grupo foi se constituindo aos poucos, e o sentimento de pertencimento foi se desenvolvendo à medida que os integrantes sentiam que era permitido questionar, errar e que o contexto proporcionava aprendizagem entre os pares (CONTI, 2015).

Ao longo do ano, ocorreram 20 encontros com professores atuando em diferentes níveis de carreira em turmas do Ensino Fundamental e Educação Infantil, como também futuros professores cursando que estavam entre o 1º e 4º ano de Pedagogia. Dos integrantes, fizeram parte da pesquisa 3 professores dos anos iniciais, 4 estudantes do curso de Pedagogia e a autora que é licenciada em Matemática e Pedagogia. Conti (2015) esclarece que a heterogeneidade do grupo abriu possibilidade aos diferentes integrantes, assumirem papéis distintos em um processo de apoio e corresponsabilidade.

De acordo com a autora, a formação visava que todos os sujeitos da investigação pudessem participar com autonomia de um processo significativo para o desenvolvimento profissional. Para Conti (2015, p. 62) “Nossa intenção foi, o tempo todo, investigar com os professores e futuros professores e não por eles, embora, no início dos encontros, eu assumisse um papel mais de interferência, aos poucos diminuído, em função do contexto colaborativo.” Isso porque, visava-se um processo de formação que possibilitasse o desenvolvimento profissional não somente dos integrantes, mas também da pesquisadora.

Para responder à questão de pesquisa, as informações foram relacionadas com 3 eixos de análises. Eixo 1 – Complexidade do desenvolvimento profissional; Eixo 2 – Colaboração; e Eixo 3 – Letramento. A autora utilizou vídeos e diário que foram fornecidos pelos participantes para compor a investigação sobre os processos de desenvolvimento profissional na perspectiva do letramento estatístico em contextos colaborativos do grupo *Estatisticando*, nome este denominado ao espaço coletivo de aprendizagens possibilitadas no ambiente de colaboração.

A dinâmica de trabalho ocorreu na perspectiva colaborativa, em que juntos futuros professores, professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental e formadores estudavam, problematizavam, refletiam e escreviam sobre o ensinar e aprender Estatística nas escolas.

No entanto, Conti (2015, p. 71) esclarece que inicialmente “Era esperado que eu, formadora, apresentasse os materiais e conduzisse as reuniões, porém, gradualmente, todos passaram a participar das decisões, assumindo responsabilidades no trabalho do grupo, preparando ou indicando materiais.”. A partir da fala da autora, inferimos que o grupo não iniciou colaborativo, mas ao longo dos encontros foi notável indícios de características colaborativas, o que reforça a afirmativa que fizemos na primeira seção deste capítulo, a de que um grupo inicia-se cooperativo e torna-se colaborativo com o tempo, dadas as características deste tipo de trabalho.

Com a intervenção realizada, verificou-se nos primeiros encontros que os professores e futuros professores tinham pouco conhecimento para trabalhar com o letramento estatístico, mas ao longo do trabalho foi notado, indícios do desenvolvimento profissional dos participantes, pois foi possível criar um grupo de trabalho colaborativo, que permitiu uma formação significativa no que diz respeito à Estatística, na perspectiva do letramento estatístico, e ir além deste, contribuindo para o desenvolvimento profissional de todos os envolvidos (CONTI, 2015).

Na pesquisa de Menegazzi (2014), organizou-se um projeto de extensão com estudantes do curso de Pedagogia com a intenção de proporcionar um espaço colaborativo de reflexões em que os futuros professores pudessem vivenciar a ressignificação do conceito de frações e a produção de recursos para os anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisadora justificou que a escolha do objeto matemático fração foi motivada por sua experiência enquanto professora nos diferentes níveis de ensino e suas preocupações quanto as fragilidades dos alunos em relação ao conceito de frações. Além disso, ao propor o estudo, os futuros professores foram unânimes em concordar com a dificuldade no entendimento de frações.

Participaram desta pesquisa de mestrado 8 estudantes do curso de Pedagogia, sendo que algumas alunas estavam iniciando a graduação e outras já concluindo. O estudo objetivou identificar as concepções de frações que os estudantes apresentam e analisar de que modo a participação nas atividades de um grupo colaborativo podem contribuir para o processo de ressignificação de tais concepções (MENEGAZZI, 2014).

A formação ocorreu durante 4 meses, contanto com 8 encontros presenciais e com atividades semanais que eram postadas no ambiente virtual do curso. A temática de cada reunião fora pensada *a priori* e apoiadas com vídeos, artigos, livros didáticos e paradidáticos, como também outros materiais que serviram de amparo para as discussões no grupo de estudo. Para diagnosticar a concepção dos estudantes sobre fração,

Menegazzi (2014, p. 58-65) organizou diferentes instrumentos contemplando os cinco significados de fração:

No primeiro instrumento diagnóstico, abordamos os significados de parte-todo com variáveis discretas e contínuas, operador, quociente, medida, razão e coordenada linear, distribuídos e oito atividades. O segundo instrumento diagnóstico abordava apenas os significados de medida e coordenada linear, contendo duas questões. O terceiro instrumento diagnóstico apresentava um total de seis questões nas quais os cinco significados de fração voltaram a ser explorados. O quarto e último instrumento diagnóstico aborda apenas os significados de parte todo, medida e coordenada linear de uma fração.

Os instrumentos diagnósticos foram de suma importância para identificar as concepções de frações que os estudantes constituíam antes da formação, também os indícios apontados fomentaram as discussões durante as reuniões, pois de certa forma destacava os conceitos de maior dificuldade por parte dos futuros professores, podendo ser problematizados e trabalhados pelo grupo.

Menegazzi (2014) salienta que por meio do registro do diagnóstico inicial foi notável diferenças em relação ao conhecimento matemático do grupo. O que pode estar associado ao fato de alguns integrantes estarem iniciando a formação e outros finalizando, o que de certa forma tornou o grupo heterogêneo e diversificado. Outro ponto destacado, foi o desejo dos futuros professores em participar e buscar um objetivo comum, ou seja, experiências do aprender a ensinar frações.

A dinâmica de cada reunião fora planejada sempre com uma questão norteadora a qual pretendia problematizar e refletir no grupo. Sendo assim, Meganezzi (2014, p. 57) destaca as perguntas norteadoras do trabalho:

1º encontro: É possível ensinar frações para a vida?  
 2º, 3º, 4º encontros: Que frações? Quais as concepções de frações?  
 5º encontro: Como os livros didáticos apresentam frações?  
 6º encontro: Como é possível ensinar frações?  
 7º e 8º encontros: Como é possível ensinar frações: produção do “Folhas”?

Neste contexto, a dinâmica do estudo se deu pela confluência de várias ações como, por exemplo, leitura e discussão de artigos com foco no estudo de frações, momentos de resolução, análise do material resolvido pelas integrantes, produção de materiais para o ensino de frações, apresentações de estudos e discussão e reflexões sobre como ensinar frações.

Para Menegazzi (2014), ao longo das reuniões, os integrantes começaram a demonstrar algum progresso frente às dificuldades em compreender fração. Na visão da autora, este fato foi observado em condições de discussão entre os pares em que os participantes começaram a procurar responder dúvidas dos colegas, além de colocar em xeque suas próprias preocupações. Fica claro que o processo para constituir um espaço de colaboração demanda tempo e é relativamente lento, no sentido que cada integrante vai se desenvolvendo com o tempo e se integrando ao grupo com pequenas alterações em suas atitudes.

Alguns limitadores foram considerados no percurso do estudo, como o período curto de realização da formação (4 meses), a postura internalizada dos participantes que fora construída ao longo dos anos (que é reproduzida em crenças) e discursos sem uma adequada construção conceitual. Destaca-se ainda, as dificuldades das futuras professoras com relação ao conteúdo matemático das propriedades de frações. Em contrapartida, algumas características colaborativas foram evidenciadas na pesquisa. Os participantes compartilharam objetivos comuns e buscaram apoio mútuo entre si, ajudando e colaborando com a aprendizagem do outro e com a sua própria aprendizagem. Para a autora, o grupo se mostrou como um importante trabalho paralelo à formação inicial, contribuindo para desconstruir crenças e ampliar o conhecimento dos futuros professores que deles participaram (MENECAZZI, 2014).

Ao concluir a pesquisa, Menegazzi (2014, p. 171) defende que:

As limitações verificadas no desenvolvimento de nossa pesquisa não se constituem em restrições à formação de grupos colaborativos na formação inicial de professores que ensinam matemática. Acreditamos que as evidências apresentadas são suficientes para afirmar que este tipo de trabalho é importante e que deva ser entendido e discutido nos cursos de Pedagogia.

Por fim, a pesquisadora salienta a necessidade de espaços comprometidos com a formação integral dos professores que ensinam Matemática e que dessa forma os futuros professores possam colocar em evidência suas dificuldades, discuti-las, compreendê-las, problematizá-las, desconstruir crenças negativas sobre o ensino da Matemática.

Cardim (2008), em pesquisa a nível de mestrado, investigou saberes sobre a docência produzidos e mobilizados na formação inicial de professores de Matemática em diferentes espaços formativos. Considerou-se os saberes sobre o ensino de Geometria

mediado pela tecnologia computacional. A investigação foi direcionada para identificar e analisar os seguintes aspectos:

(1) em que medida as dinâmicas adotadas nos diferentes espaços formativos propiciaram aos sujeitos a produção e mobilização de saberes da docência; (2) quais as contribuições do movimento dos licenciandos nos diferentes espaços formativos na produção/mobilização de saberes sobre o ensino de geometria; (3) qual o papel do uso da tecnologia na constituição desses saberes (CARDIM, 2008, p. 11).

Buscando responder essas questões, a autora acompanhou as dinâmicas e intervenções das aulas, num curso de licenciatura em Matemática, nas disciplinas de “Tecnologia Educacional em Matemática”, “Estágio Supervisionado” e as dinâmicas do Grupo Colaborativo de Geometria (GRUCOGEO).

Fora apresentado os três espaços formativos em que pesquisa ocorreu, os objetivos e as dinâmicas que possibilitaram o movimento dos futuros professores. Referindo-se ao GRUCOGEO, Cardim (2008) mencionou ser um espaço de formação docente, constituído por pesquisadores, professores, futuros professores de Matemática e pós-graduandos de diferentes cidades da região de Itatiba/SP que se reúnem para estudar o ensino de Geometria, bem como as suas possibilidades pedagógicas. Os integrantes fazem uso de instrumentos midiáticos explorando e desenvolvendo atividades de Geometria. Além disso, faz parte da dinâmica do grupo a discussão e a escrita de textos.

Os colaboradores dessa pesquisa são integrantes do grupo e, de acordo com a autora, participaram ativamente das reuniões. As futuras professoras foram incentivadas à produzir e explorar, junto com os professores, atividades direcionadas aos alunos da Educação Básica do município (CARDIM, 2008).

Fizeram parte da investigação três estudantes que participavam do espaço do GRUCOGEO e cursavam o terceiro semestre do curso de licenciatura em Matemática da Universidade São Francisco. Ainda na produção de dados, as futuras professoras realizaram a disciplina de “Tecnologia Educacional em Matemática” e o “Estágio Supervisionado I”, sendo possível acompanhar o movimento das estudantes nos três espaços de formação.

Buscando conhecer as colaboradoras da pesquisa, a autora realizou entrevista com cada uma das futuras professoras, abordando temas como a formação em Geometria, concepção sobre o ensino, a importância do ensino de Geometria, as aulas no Ensino Superior e sobre a participação no GRUCOGEO.

Para Cardim (2008), as observações das futuras professoras em uma turma do Ensino Fundamental foram refletidas na disciplina. Os projetos de intervenção e a regência das atividades também foram problematizados, o que para a pesquisadora possibilitou a interação entre os professores e os demais colegas de sala constituindo um espaço em que os licenciandos colocaram em xeque suas dúvidas e anseios frente as dificuldades encontradas no planejamento e nas intervenções com os alunos do Ensino Fundamental.

Cardim (2008) buscou registrar por meio de audiogravação e diário de campo todo o movimento de uma dupla de futuras professoras gerado nesta disciplina. A autora destaca que a elaboração da proposta de regência por parte da dupla teve como objeto matemático a Geometria, isso para que todo o material fosse analisado como fonte da pesquisa.

De acordo com Cardim (2008), o curso de licenciatura em Matemática da Universidade São Francisco, *campus* de Itatiba, possui 35 anos de atividades. A disciplina de “Tecnologia Educacional em Matemática” possui carga horária de 68 horas e objetiva-se proporcionar aos alunos reflexões sobre o papel da informática na Educação Matemática, explorando análise dos limites, potencialidades de *softwares*, bem como jogos matemáticos.

O contexto da disciplina ocorreu por meio de leituras e discussões teóricas, produção e exploração de atividades e conceitos geométricos com uso de *softwares* de Geometria Dinâmica. Os futuros professores produziram um texto reflexivo abordando os conteúdos e a dinâmica trabalhada durante a disciplina. Segundo Cardim (2008), este material foi utilizado para compor a análise de dados da investigação.

Por fim, destaca que na disciplina “Estágio Supervisionado I”, as estudantes cumpriram todas as normas acadêmicas e que a dinâmica da disciplina fomentou discussões acerca do ensino de Matemática na Educação Básica e orientou os futuros professores “[...] na elaboração, com fundamentos teórico-metodológicos, de projetos para o ensino de matemática que fora aplicado em sala de aula.” (CARDIM, 2008, p. 70).

Em conclusões, Cardim (2008, p. 103) declara que “O processo de formação inicial docente diante de uma integração entre espaços formativos, possibilita uma articulação de conceitos e práticas, promovendo intersticialidade no sentido de produzir saber [...]”. Esta articulação proporciona a apropriação de conceitos e de práticas da docência, gerando significado a formação inicial. Na visão da autora, inicialmente a motivação das estudantes em participarem do GRUCOGEO estava relacionada com o

desejo de aprender os conhecimentos específicos de Geometria, bem como as metodologias de ensino. Porém, ao longo dos encontros as futuras professoras destacam a importância da interação com os professores em exercício para o desenvolvimento do pensamento geométrico na formação inicial.

De acordo com Cardim (2008), a participação das estudantes possibilitou, além de saberes sobre a Geometria, reflexões sobre o próprio processo de formação, justamente por este transitar nos diferentes espaços de formação, permitiu dialogar teoria e prática, relacioná-las com experiências em sala de aula, ressignificá-las, produzindo e mobilizando saberes da docência.

Palanch (2011), em sua pesquisa de mestrado, objetivou investigar as contribuições que o professor que ensina Matemática e o futuro professor recebem ao participarem de um projeto de colaboração entre Universidade-Escola. Além disso, buscou pontuar as aprendizagens em relação ao trabalho docente produzido no contexto colaborativo. Para tanto, seus colaboradores foram alunos do curso de Pedagogia e de Matemática da Universidade Federal de São Carlos – UFSCar *campus* de Sorocaba, e professores polivalentes e de Matemática da rede municipal e estadual.

O campo de pesquisa se deu no espaço da “Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE)” que é oferecida pela UFSCar com a temática de estudar “Possibilidades Didáticas para a Aprendizagem de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental” (PALANCH, 2011, p. 71). A ACIEPE é uma experiência educativa, cultural e científica que visa articular o ensino, a pesquisa e a extensão. Participam dessas atividades professores, técnicos e alunos da universidade. Está inserida no currículo dos licenciandos como atividade complementar, com duração de sessenta horas semestral.

Para o autor, pelo fato da ACIEPE ter características gerais às disciplinas formais, porém, se diferenciar pela liberdade na escolha das temáticas, diálogo com diversos segmentos da sociedade e pela possibilidade de os alunos reconhecerem outros espaços como, por exemplo, a sala de aula e laboratórios, constitui-se um local privilegiado para aprendizagens significativas dos futuros professores e professores.

Palanch (2011) utilizou como instrumento de produção de dados observações de campo e entrevista coletiva com onze participantes, sendo cinco licenciandas em Pedagogia, dois licenciandos em Matemática e três professores dos anos iniciais formados em Pedagogia, todos participantes da ACIEPE. As observações e entrevistas ocorreram no último encontro do grupo, o qual o autor gravou em áudio e vídeo as interações dos

participantes e a entrevista coletiva. A dinâmica do encontro se deu em três momentos, primeiramente os alunos relataram como foram as oficinas das quais participaram na escola; o segundo momento foi disponibilizado para que o pesquisador realizasse a entrevista coletiva; e no terceiro momento os alunos avaliaram as atividades da ACIEPE.

Para responder a questão inicial: “Quais são as contribuições decorrentes das ações colaborativas Universidade – Escola, para o atendimento dos elementos constitutivos do trabalho docente no processo de formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais?” Palanch (2011) norteou a entrevista em duas categorias: “*Formação de Professores em Contextos Colaborativos*” e “*Elementos Constitutivos do Trabalho Docente*”.

Ao discorrer sobre a primeira categoria analítica, Palanch (2011, p. 80) menciona: “Podemos observar que, tanto os alunos quanto os professores, sentiram-se integrantes de um mesmo grupo que estava preocupado em discutir a prática docente.” Para o pesquisador, o espaço proporcionou aos estudantes interação entre alunos de Pedagogia e de Matemática potencializando reflexões individuais e coletivas sobre a prática docente, além de possibilitar o aprender por meio do compartilhamento de experiências.

Sobre as contribuições do grupo, Palanch (2011, p. 95) infere:

Proporciona o desenvolvimento profissional dos professores e dos futuros professores, oferecendo uma leitura crítica sobre o local de trabalho, bem como sobre si mesmo e sobre os outros. Assim como gera maior confiança para enfrentar situações de trabalho em sala de aula por estarem presentes professores e alunos em formação. Em relação ao ensino de Matemática nos anos iniciais, também foi importante por gerar maior confiança no trabalho a ser realizado e a leitura crítica da atividades e ações, a presença do grupo de professores e alunos de Matemática e professores e alunos de Pedagogia.

Em suma, o pesquisador acredita na potencialidade de locais de formação com base na colaboração como sendo motivador para a aprendizagem e desenvolvimento profissional, possibilitando que estudantes da licenciatura vivenciem a escola em situações reais, ou seja, escola, alunos, professores, práticas pedagógicas e conteúdos matemáticos a serem ensinados nos anos iniciais.

### **2.3 Grupos colaborativos e a formação inicial de professores para o ensino de Matemática: para onde as pesquisas nos orientam?**

Como já dito, objetivando identificar pesquisas de mestrado e doutorado que foram produzidas entre 2008 e 2018 em contextos colaborativos, realizamos o levantamento nas bases de dados em que foi possível identificar 30 (100%) pesquisas na área de Educação Matemática. Destas, apenas 4 (13%) focam a investigação com futuros professores, assim como é o objeto da dissertação de mestrado que estamos a desenvolver. Na produção semelhante a temática de nossa pesquisa, aprofundamos a leitura dos trabalhos para compreender melhor para onde os estudos anteriores nos orientam, ou seja, quais caminhos teóricos e metodológicos são explicitados pelos pesquisadores que nos antecederam neste campo.

Em relação a concepção dos autores sobre colaboração, Cardim (2008), Palanch (2011), Menegazzi (2014) e Conti (2015) assumem a perspectiva de colaboração defendida por Ana Boavida e João Pedro da Ponte (ao distinguirem cooperação de colaboração), Dario Fiorentinni (nas discussões sobre características dos grupos no Brasil) e Andy Hargreaves (nos processos dos professores como aprendentes em tempos de mudanças a partir da colaboração). De modo geral, existe o consenso, nos trabalhos localizados nas bases de dados tanto da CAPES quanto da BDTD de que os integrantes de um grupo colaborativo trabalham conjuntamente com apoio mútuo, buscando atingir objetivos comuns negociados pelo grupo. Embora cada integrante possa assumir um papel, não há relações de hierarquia, isso porque, em geral, o grupo é heterogêneo professoras, futuros professores, professores universitários, estudantes de mestrado e doutorado, pessoas que se encontram com o intuito de aprenderem juntos, de forma que suas ações são compartilhadas entre os pares, dado este corroborado pela literatura especializada na temática com a ressalva de que o tempo apresenta-se como um fator limitante ou não à proposta colaborativa, no sentido de evidenciar que quanto mais o “tempo-espaço” de imersão ao grupo, maiores possibilidades deste torna-se colaborativo chegaremos.

Palanch (2011) amparou-se nos estudos de Hargreaves (1998) defendendo que a colaboração pode ser uma estratégia importante para o desenvolvimento de atividades na área de educação sendo capaz da promoção do desenvolvimento profissional dos indivíduos. Ainda menciona que o fato dos grupos serem constituídos por pessoas com diferentes experiências permite maior interação e aprendizagem dos docentes.

Cardim (2008), operando com Boavida e Ponte (2002), expõe que os termos cooperação e colaboração, muitas vezes, são encontrados como sinônimos, tal como afirmamos no início deste capítulo.

De forma semelhante, as quatro investigações assumem o conceito de colaboração como potencializadora do desenvolvimento profissional em que professores da Educação Básica, professores universitários, futuros professores, mestrandos e doutorandos, defendem que todos podem trabalhar juntos para enfrentar os desafios educacionais.

Sobre a metodologia adotada nos estudos, as pesquisas de Cardim (2008) e Conti (2014) adotaram a abordagem qualitativa em “estudos de caso”, objetivando conhecer uma entidade bem detalhada como as futuras professoras e compreender em profundidade as especificidades e características singulares de cada pessoa. Na visão destas autoras, o estudo de caso é uma opção adequada para as investigações realizadas.

Como a investigação de Cardim (2008) focou nos saberes sobre a docência produzidos e mobilizados por futuros professores considerando os diferentes espaços formativos que detalhamos na seção que antecede esta, os aportes teóricos adotados para a leitura crítica do processo foram: Mizukami (2003); Nacarato (2003; 2004; 2005); Passos (2000) relativos à formação de professores; Fiorentini (1994; 1999; 2003); Larrosa (2002); Tardif (2002) relativo saberes docentes; Boavida e Ponte (2002); Fiorentini (1990; 2009; 2013) Hargreaves (2003) em estudos da colaboração.

Palanch (2011), também no âmbito de pesquisa qualitativa, utilizou entrevista coletiva e observações para analisar as experiências vivenciadas no contexto da ACIEPE com os licenciandos em Pedagogia e Matemática. Embora sua investigação não se deu nos espaços que os estudantes frequentaram por um semestre, o autor identificou indícios do trabalho colaborativo ao analisar a fala dos entrevistados.

Para discutir trabalho docente pautou-se em Tardif (2003), Amigues (2004) e Bueno (2009) e para a compreensão de grupos colaborativos Hargreaves (1998) e Foerster (2005) apresentaram-se como base central. O pesquisador amparou-se nos estudos de Hargreaves (1998) defendendo que a colaboração pode ser uma estratégia importante para o desenvolvimento de atividades na área de educação sendo capaz da promoção do desenvolvimento profissional dos indivíduos. Ainda menciona que o fato dos grupos serem constituídos por pessoas com diferentes experiências permite maior interação e aprendizagem dos docentes, dado que reforça a necessidade de termos diferentes olhares para um mesmo objeto: a Matemática.

Também no campo das investigações qualitativas em educação, Menegazzi (2014) optou por uma abordagem interpretativa. Para o autor, é um caminho propício à pesquisa, pois utiliza-se de diferentes fontes como narrativas e discursos. A análise de dados ocorre de maneira indutiva em que a intenção não reside em aceitar ou refutar hipóteses, mas em

analisar todo o processo. Sua investigação pautou nas potencialidades e limitações do trabalho colaborativo. A pesquisa teve como foco identificar as concepções de frações que as futuras professoras apresentam ainda em condição de estudante. O referencial teórico opera na teoria sócio-histórica de Vygostky (1984; 1989) e Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2001; 2008) no que se refere a grupos colaborativos utilizou-se Boavida e Ponte (2002); Fiorentini (1990; 2009; 2013) e Hargreaves (2003).

A última produção localizada, Conti (2015) utilizou como aporte teórico, entre outros autores, Bardon e Hamilton (2004), Street (2003; 2002; 2013) e Rojo (2009; 2010) relativos ao letramento; Batanero (2001; 2002; 2013); Gal (2002) e Lopes (1998; 2008; 2011) relativos a Educação Estatística e ao letramento estatístico; sobre desenvolvimento profissional destaca-se Passos *et al* (2006). Ponte (1995; 2011) e Fiorentini (2009; 2010; 2011), além de Hargreaves (1998) para compreender o referencial do contexto colaborativo.

As pesquisas apontam a preocupação em discutir e investir na formação inicial do professor, seja do licenciado em Pedagogia ou do licenciado em Matemática. Os autores abordam não apenas as lacunas e fragilidades dos futuros professores, mas também trazem contextos significativos que possibilitam o aprender a ensinar Matemática em espaços-tempos distintos que demarcam possibilidades de organização de práticas curriculares ou não na licenciatura que podem vir a contribuir com a articulação da teoria estudada nas disciplinas com a prática escolar. No geral, o papel da colaboração em comunidades educacionais tem se mostrado significativo no que se refere a produção/mobilização de saberes e para o desenvolvimento profissional, temas mais recorrentes pelas 4 produções na formação inicial que destacamos nesta seção de nosso trabalho.

Em síntese, a colaboração e parceria entre professores e futuros professores, universidade e escola tem se caracterizado um movimento de mobilização e construção de conhecimento, isso porque tem como base reflexões, em que os conceitos, as crenças, as experiências, os saberes, as dificuldades são colocadas em xeque de maneira transparente, sem medo de expor e discutir os embates e as contradições.

A experiência direta de contato e aproximação tanto com referenciais teóricos da colaboração, dos grupos colaborativos, quanto do levantamento da produção do conhecimento na última década, levou-nos à percepção de que a proposta de investigação que se apresentou a partir da vinculação da mestranda no Programa de Pós-Graduação

em Educação Matemática, do Instituto de Matemática da UFMS, é um assunto importante e pouco debatido, o que sinaliza para a relevância de aprofundamento das reflexões.

Por essa razão, reforçamos que, diante das leituras e pesquisas referentes a “*grupos colaborativos*”, desenvolvidos junto a professores em formação inicial no curso de Pedagogia, toma-se como ponto central da investigação que se fará a possibilidade de mobilização de saberes da docência em um grupo colaborativo de Educação Matemática nos anos iniciais por futuros professores de um curso de Pedagogia ao vivenciarem experiências com o ensino no contexto escolar.

A sustentação teórica para nossa abordagem consolida-se no campo da colaboração, diálogo realizado neste capítulo, e ainda em aportes que caracterizam como a Matemática está presente nas licenciaturas em Pedagogia e a constituição dos saberes docentes, assuntos abordados no próximo capítulo.

### **3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA E OS SABERES DA DOCÊNCIA**

Objetivamos neste capítulo discutir como a Matemática vem sendo apresentada/debatida em cursos de Pedagogia, a partir do diálogo com a literatura especializada na temática em uma interlocução com autores e resultados de demais pesquisas em Educação Matemática, bem como quais aspectos da resolução de problemas são abordados neste contexto. Além disso, os saberes necessários ao exercício da atividade profissional também são objeto da reflexão que seguirá.

#### **3.1 Matemática em cursos de Pedagogia: limites e perspectivas**

A formação de professores em nível superior para atuar na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pós-LDB, ocorre, prioritariamente nos cursos de licenciatura em Pedagogia. No escopo deste processo formativo, implica-se, ao professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, articular diversas áreas do conhecimento que compõe o currículo, além de caracterizar-se como um profissional “polivalente”. Cruz e Neto (2012) tecem algumas considerações do profissional polivalente, alegando ser, a pessoa com múltiplos saberes, que executa diversas atividades e é capaz de se movimentar em diferentes áreas.

As Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Pedagogia (BRASIL, 2006), Resolução n. 1/2006 do Conselho Nacional de Educação, no artigo 5º define alguns princípios do que se espera do professor polivalente:

Art. 5º O egresso do curso de Pedagogia deverá estar apto a:

I - atuar com ética e compromisso com vistas à construção de uma sociedade justa, equânime, igualitária;

II - compreender, cuidar e educar crianças de zero a cinco anos, de forma a contribuir, para o seu desenvolvimento nas dimensões, entre outras, física, psicológica, intelectual, social;

III - fortalecer o desenvolvimento e as aprendizagens de crianças do Ensino

Fundamental, assim como daqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria;

IV - trabalhar, em espaços escolares e não-escolares, na promoção da aprendizagem de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano, em diversos níveis e modalidades do processo educativo;

V - reconhecer e respeitar as manifestações e necessidades físicas, cognitivas, emocionais, afetivas dos educandos nas suas relações individuais e coletivas;

VI - ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano;

VII - relacionar as linguagens dos meios de comunicação à educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas;

VIII - promover e facilitar relações de cooperação entre a instituição educativa, a família e a comunidade;

IX - identificar problemas socioculturais e educacionais com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, com vistas a contribuir para superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas e outras;

X - demonstrar consciência da diversidade, respeitando as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, faixas geracionais, classes sociais, religiões, necessidades especiais, escolhas sexuais, entre outras;

XI - desenvolver trabalho em equipe, estabelecendo diálogo entre a área educacional e as demais áreas do conhecimento;

XII - participar da gestão das instituições contribuindo para elaboração, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação do projeto pedagógico;

XIII - participar da gestão das instituições planejando, executando, acompanhando e avaliando projetos e programas educacionais, em ambientes escolares e não-escolares;

XIV - realizar pesquisas que proporcionem conhecimentos, entre outros: sobre alunos e alunas e a realidade sociocultural em que estes desenvolvem suas experiências não escolares; sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambiental- ecológicos; sobre propostas curriculares; e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas;

XV - utilizar, com propriedade, instrumentos próprios para construção de conhecimentos pedagógicos e científicos;

XVI - estudar, aplicar criticamente as diretrizes curriculares e outras determinações legais que lhe caiba implantar, executar, avaliar e encaminhar o resultado de sua avaliação às instâncias competentes.

Como evidenciado, são múltiplas e complexas as “competências” e “saberes” que o pedagogo necessita ter para atuação nos seguimentos da Educação Infantil e do Ensino Fundamental, nos anos respectivos de sua atividade profissional. Compreendemos a relação do termo “polivalência” com a visão que se faz do professor dos anos iniciais, pois referencia que ele deverá estar apto para cumprir inúmeras funções dentro de um caráter multifuncional e interdisciplinar. Deverá, então, o professor transitar em diferentes áreas do conhecimento de forma a cumprir múltiplas funções. Ante à polivalência que se espera do professor, estão os saberes ligados as diversas áreas do

conhecimento como a Arte, Ciências, Geografia, História, Língua Portuguesa, Matemática, entre outras.

A literatura aponta uma certa superficialidade no trato dos conteúdos específicos nas propostas dos cursos de Pedagogia, não atendendo à perspectiva polivalente e interdisciplinar posta nas diretrizes, isso porque a formação multidimensional do sujeito-professor não é uma tarefa fácil. Temos ciência de que é preciso pensar outras formas, paralelas ou transversais no currículo da licenciatura, para tentar minimizar tal situação, isso pode, por exemplo, se dar na perspectiva da colaboração, na inserção de futuros professores em grupos de trabalhos, como posto no capítulo anterior.

Em relação à área de Matemática, um estudo significativo, muito citado em trabalhos de pesquisas anteriores e que ainda é muito atual, trata-se da tese de doutoramento da pesquisadora Edda Curi (2004) que investigou conhecimentos para ensinar Matemática e as crenças e atitudes que interferem na constituição destes saberes. Para atingir os objetivos, Curi (2004) analisou a oferta de disciplinas, grades curriculares e as ementas de 36 cursos de Pedagogia, discutindo sobre o conhecimento para ensinar Matemática desenvolvido na formação inicial. A investigação trouxe um contributo importante ao campo, pois evidenciou pouca presença de conteúdos matemáticos e de suas didáticas nos currículos de Pedagogia. Acrescente-se a isso o fato de que, a maioria dos cursos priorizarem questões metodológicas com a predominância de temas de caráter mais geral do ensino de Matemática em detrimento de discussões sobre questões matemáticas previstas para serem desenvolvidas nos anos iniciais do Ensino Fundamental (CURI, 2004). Outra questão diz respeito à carga horária destinada à essa formação que, na maioria dos casos analisados, foram subsidiadas em contextos de entre 60 e 78 horas-aulas, com apenas uma disciplina para o tratamento dos conteúdos e seu ensino.

Com esse quadro, é possível supor, na leitura e apreciação crítica que fazemos, que há uma desarticulação entre os conhecimentos específicos e os conhecimentos metodológicos, apontando a ausência de conhecimentos específicos da área, os quais são esperados do egresso do curso de Pedagogia. Há, ainda, que destacar que as disciplinas que abordam questões da Matemática tem a carga horária bastante reduzida, o que mostra indícios de que os futuros professores têm tipo poucas oportunidades para uma formação matemática frente aos saberes fundamentais que requer o trabalho docente do egresso do curso de Pedagogia (CURI, 2005).

Nacarato (2013) corrobora com esse entendimento salientando que a formação matemática dos professores que atuam nos anos iniciais possui pouca base voltada aos

conteúdos específicos. Na visão da autora, isso se deve a uma formação generalista a qual se estende a vários campos. Embora contemple algumas disciplinas específicas, a carga horária é reduzida não proporcionando suporte suficiente a formação conceitual exigida ao ingressarem na prática profissional (NACARATO, 2013).

Tardif (2007) considera que o futuro professor constrói suas crenças sobre a atividade profissional ainda na condição de aluno, isso devido ao longo período que fica imerso na escola. Sendo assim, os futuros professores trazem experiências e crenças sobre a Matemática que foram constituídas ainda na condição de alunos. Sobre crenças e sentimentos de professores polivalentes a Matemática, Curi (2005), a partir de narrativas de futuras professoras, assevera que elas possuem uma imagem bastante negativa em relação à Matemática, em geral, sentem-se incapazes de aprender Matemática e demonstram atitudes negativas “[...] com referência à resolução de problema, a própria Matemática e ao seu ensino [...]” (CURI, 2005, p. 115), além disso, relacionam a dificuldade em aprender com as professoras que ministraram a disciplina.

A investigação de Gomes (2006) objetivou identificar os obstáculos epistemológicos e didáticos que permeiam a aprendizagem matemática dos futuros professores dos anos iniciais. Para a autora, a maioria dos estudantes do curso de Pedagogia tem a Matemática como uma barreira, justificado, em muitos casos, pela incompreensão de seus conceitos. Consequência de um ensino apresentado por regras e procedimentos sem nenhum significado, ou seja, basta o estudante ter domínio de alguns conteúdos e alguma experiência didática, o que de certa forma apenas contribui para que o professor futuramente tenha sua atuação pouco comprometida com a aprendizagem dos alunos ou mesmo insuficiente (GOMES, 2006).

Sabemos que a escola está para atender às necessidades da nossa sociedade contemporânea, portanto não basta ensinarmos cálculos mecanizados destituídos de significados. Precisamos pensar a Matemática como prática de possibilidades que transcenda cálculos e algoritmos e que possibilite ao aluno formular, criticar, dialogar e se envolver no seu processo de formação, ou seja, a pensar e não apenas resolver.

Na investigação de Gomes (2006), a autora buscou promover momentos dedicados à revisão de conceitos específicos e didáticos em um curso de extensão com estudantes de Pedagogia, o qual foi trabalhado problemas de combinatória, regra de três, proporcionalidade, conceito de volume, entre outros saberes matemáticos que são, muitas vezes, não são vivenciados por esses profissionais na formação inicial (GOMES, 2006).

Os futuros professores que estão em formação inicial já vivenciaram anos como alunos e desenvolveram crenças em relação à Matemática e seu ensino, experiências estas negativas, na maioria dos casos, que se não trabalhadas, refletidas e ressignificadas, possivelmente, estarão presentes na atuação quando professor.

Portanto, Gomes (2006) salienta ser necessário que o estudante do curso de Pedagogia, tenha espaço durante a graduação para dedicar-se aos conteúdos específicos e didáticos, em especial os matemáticos, pois são os que mais provocam fobias e temores. Em síntese, a autora elenca que os resultados demonstraram que a prática do projeto de extensão é válida, tendo em vista que os estudantes conseguiram amenizar suas dificuldades e tomaram consciência de suas limitações, e ainda que essas podem ser superadas se debatidas, refletidas e estudadas.

Um outro agravamento discutido pela literatura, diz respeito a insuficiência de discussões das atuais tendências curriculares e o ensino de Matemática. Nacarato, Mengali e Passos (2017) discorrerem que a formação matemática do professor polivalente demonstra um certo distanciamento das atuais tendências curriculares. Segundo as autoras:

Podemos, então, dizer que as professoras polivalentes, em geral, foram e são formadas em contextos com pouca ênfase em abordagens que privilegiem as atuais tendências presentes nos documentos curriculares de matemática. Ainda prevalecem a crença utilitarista ou crença platônica, centradas em cálculos e procedimentos (NACARATO, MENGALI; PASSOS, 2017, p. 22).

A partir de tal entendimento, o qual concordamos, acreditamos na importância dos cursos de formação não privilegiarem apenas os “conhecimentos específicos” ou os “conhecimentos metodológicos”, o ideal seria possibilitar a construção articulada desses conhecimentos com o “conhecimento curricular” da Educação Matemática e romper com a dicotomia existente nos cursos de formação inicial, que no caso da Pedagogia centra-se mais nos aspectos metodológicos. Moreira e David (2007) destacam que, em geral, na formação inicial os saberes matemáticos ensinados no processo não são articulados com a prática docente escolar, ou seja, os conhecimentos “de” e “sobre” Matemática configuram-se em um campo de teoria da prática de ensino e não da prática efetivamente dita/vivenciada.

De forma geral a Matemática, nos cursos de Pedagogia, prioriza as questões metodológicas tradicionais dando pouca ênfase aos conhecimentos específicos, isso

justificado pelo curto espaço e tempo destinado à abordagem desta na licenciatura a (uma disciplina) o que não favorece a constituição dos saberes dos futuros professores.

Dado esses apontamentos, inferimos que a formação inicial não consegue abalar, nem modificar, as crenças e concepções sobre o ensino da maioria dos estudantes, tão pouco suas experiências anteriores vinculadas à escola, o que implica a constituição da prática profissional que supervaloriza processos mecânicos de cálculos e procedimentos matemáticos pouco investigativos e que levem os alunos a pensar matematicamente. As marcas escolares, vividas em tempos da abordagem tecnicista quando alunos da Educação Básica, reflexo nos saberes mobilizados a partir da experiência dos professores que ensinam Matemática, isso faz com que estes demonstrem insegurança e reproduzam algoritmos sem nenhum significado.

Considerando esses apontamentos, elenca-se o papel importante da formação inicial em possibilitar que os futuros professores dos anos iniciais se desvinculem de uma possível relação negativa com a Matemática e da visão de que essa matéria se resume a aplicação de procedimentos e operações. Inferimos ser necessário fortalecer as experiências na formação inicial que venham desconstruir crenças construídas ao longo da vida escolar para que a cultura de práticas mecanizadas não seja reproduzida pelos futuros professores.

Diante do exposto, o desafio consiste em investir na formação inicial, criar contexto favorável à circulação de saberes dos futuros professores em que as concepções negativas sobre o ensino construídas ao longo da vida de estudante possam ser problematizadas e refletidas. Espaço que possibilite, ao futuro professor, tomar contato com as especificidades dos conteúdos matemáticos articulados com as metodologias e práticas pedagógicas, dentro das atuais tendências em Educação Matemática, indo muito além dos conhecimentos específicos e dos procedimentos didáticos, apenas.

Na próxima seção apresentaremos algumas reflexões sobre teorias e práticas na aprendizagem matemática, bem como sobre tendências da Educação Matemática relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem, com destaques para a “resolução de problemas”, uma vez que tal prática fora recorrida no âmbito do grupo colaborativo em que os dados desta dissertação foram produzidos.

### **3.2 O fazer Matemática na sala de aula dos anos iniciais e a resolução de problemas**

Atualmente, em nosso país, estamos a vivenciar um momento de mudança nas perspectivas curriculares e nos modos/formas de compreensão do trabalho com a Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, isso porque, a partir de 2017, temos a proposta oficial de orientar a elaboração dos currículos a partir da Base Nacional Comum Curricular<sup>6</sup> – BNCC – (BRASIL, 2017). Este documento está organizado a partir de “unidades temáticas”, “objetos de conhecimento” e “habilidades” que podem ser listadas nos campos de: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística. A BNCC destaca a acuidade do Ensino Fundamental com sendo responsável pela promoção do letramento matemático:

O ensino Fundamental deve ter compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático, definido como as competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a resolução de problemas em uma variedade de contextos, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas. [...] (BRASIL, 2017, p. 266).

O documento também enfatiza que “Os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem podem ser citados como formas privilegiadas da atividade matemática [...] (BRASIL, 2017, p. 266), desta forma podem ser utilizados como estratégia para a aprendizagem matemática dos alunos no Ensino Fundamental.

Evidentemente, o professor que ensina Matemática, para além de compreender os aspectos de propriedades centrais da aplicação de conceitos que deve explorar com seus alunos, necessita conhecer quais são as tendências para a abordagem pedagógica, pois tão importante quanto compreender os conteúdos matemáticos é conhecer a forma que esses podem ser trabalhados em sala de aula.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN’s – (BRASIL, 1997), já traziam uma abordagem quanto ao ensino de Matemática, dentre as quais destacava-se a importância de se trabalhar tanto os conceitos quanto os procedimentos, considerando assim alguns recursos para o fazer matemático em sala de aula, tais como: a resolução de problemas, a história da Matemática, as tecnologias da informação e comunicação, os jogos, entre

---

<sup>6</sup> Existem “duras” críticas feitas por inúmeros professores e pesquisadores da área quanto ao caráter ideológico, simplório e fora do contexto educacional e das necessidades dos alunos, os quais corroboramos. Contudo, por este campo não ser objeto específico de nossa discussão, indicamos ao leitor um dossiê temático, publicado pelo periódico Horizontes (USF): <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/issue/view/26/showToc>

outras tendências em Educação Matemática que julgamos importantes ao desenvolvimento do pensamento matemático, desde a infância.

No entanto, de acordo com Bittar e Freitas (2005), essas tendências continuaram distantes das práticas pedagógicas dos professores atuantes em sala de aula, portanto, há necessidade de investir na formação inicial e continuada de professores para que estes possam conhecer e saber de que forma as tendências constituem-se recursos da organização do trabalho pedagógico e do fazer matemático nos anos iniciais.

Ainda nesta mesma linha de raciocínio, Bittar e Freitas (2005) apontam alguns caminhos possíveis de se “fazer Matemática” na sala de aula. Para estes autores, destacam-se o uso de alguns recursos, como: Materiais Concretos; a História da Matemática; Tecnologias de comunicação; Os jogos e a Resolução de Problemas.

- Uso de Materiais Concretos: O trabalho com material concreto deve subsidiar a construção dos conceitos abstratos, contribuindo para que o aluno construa conhecimentos que precisam, muitas vezes, ser aplicado em situações que exigem abstração (BITTAR; FREITAS, 2005, p. 28-29).
- Recurso à História da Matemática: A história da Matemática deve contribuir para dar sentido aos conceitos estudados, por exemplo, estudar diferentes sistemas de numeração usados no passado permite compreender melhor nosso atual sistema. Sendo assim, é um meio de aprender Matemática e de entender o desenvolvimento dessa ciência (BITTAR; FREITAS, 2005, p. 35).
- Recurso às Tecnologias de comunicação: O uso das tecnologias no ensino tem algumas vantagens como informações de fácil acesso e comunicação a distância, maior agilidade na realização das tarefas e novas possibilidades para a construção do conhecimento. Sendo fundamental escolher materiais que permitam desenvolver no aluno a capacidade de pensar matematicamente (BITTAR; FREITAS, 2005, p. 35-36).
- Recurso aos jogos: Jogos e brincadeiras são instrumentos importantes para que as crianças conheçam a si mesmas, os outros e o seu ambiente social. Sendo assim, o jogo pode ser utilizado como meio para aprender Matemática colaborando para o aumento da concentração e a atividade mental e assim contribuir para o envolvimento das crianças em atividades matemáticas (BITTAR; FREITAS, 2005, p. 37-38).

Dentre estas, destacamos que a “resolução de problemas” é base para o ensino de Matemática nos primeiros anos, uma vez que, independentemente, de qual conteúdo e/ou objeto de conhecimento matemático o professor dos anos iniciais pode trabalhar, os alunos estarão a resolver problemas. Bittar e Freitas (2005), ao discutir as tendências, destacam que a resolução de problemas é um campo que aparece como uma das mais

discutidas na área de Educação Matemática. Inicialmente, os autores levantam a questão: “o que é um problema?”

Certamente não podemos considerar como problemas, situações que resolvemos facilmente, usando quase que somente a memória para seguir modelos algorítmicos previamente fornecidos. Poderíamos, neste caso, chamá-los de “exercícios”, “problemas de rotina” ou “pseudoproblemas”, pois na verdade, dificilmente se configuram em desafio (BITTAR; FREITAS, 2005, p. 23).

Dessa forma, são necessárias algumas condições para que uma determinada situação possa ser considerada como problema. Primeiramente, o aluno precisa estar frente a situações desafiadoras que promovam a busca por uma solução e que não tenha um caminho óbvio, ou seja, ele terá que pensar, buscar ideias, caminhos para a resolução e não somente seguir o modelo ou uma regra de aplicação de procedimentos.

Para os autores, “Tão importante quanto resolver problemas é formular (enunciar) problemas adequados para um grupo de alunos situados num determinado contexto [...]” (BITTAR; FREITAS, 2005, p. 23). Daí a importância do professor elaborar junto aos alunos situações-problemas, levando-os a analisarem, questionarem e formularem enunciados que sejam significativos, contudo, essa não é uma tarefa fácil, pois o professor precisará ter conhecimento do conteúdo matemático e do recurso pedagógico.

George Polya (1943-1944) é um dos pioneiros em pesquisas sobre a resolução de problemas, para o autor a resolução de um problema deve ocorrer em quatro etapas: compreensão do problema; elaboração de um plano de resolução; execução do plano; e retrospecto. Em uma apreciação destas etapas, concordamos com os pressupostos de Bittar e Freitas (2005, p. 25-26):

- Compreensão do problema. A necessidade de levantar algumas questões, como: Quais são os dados? Qual o condicionante? Os dados são suficientes? É possível encontrar a solução a partir dos dados fornecidos?
- Estabelecimento de um plano de ideias. Identificar conexões entre os dados e o que o problema pede. Se o problema é semelhante a algum outro problema já apresentado? O problema apresenta relação a um outro já apresentado? O problema apresenta possibilidade de reformulação?
- Execução do plano. Estabelecer uma conexão entre os dados e o problema e, assim, encontrar a solução.
- Retrospectiva. Examinar a solução obtida, respondendo algumas questões, como: É possível verificar a validade do resultado? É possível verificar o argumento utilizado? É possível chegar ao resultado por um caminho diferente?

Essa perspectiva sugere que a aprendizagem matemática ocorra por meio do diálogo em que professor e aluno elaboram enunciados, interpretam, levantam hipóteses e buscam a solução do problema, não sendo possível ocorrer por meio de uma visão tradicionalista e mecanizada da educação.

Ao pensarmos um ambiente favorável à aprendizagem e que possibilite a produção do conhecimento em sala de aula frente as exigências da sociedade, é preciso um espaço mediado pelo diálogo e pela leitura e escrita, em que a comunicação e a produção de significados sejam aspectos centrais na realização do trabalho docente.

Compartilhamos da posição de Nacarato, Mengali e Passos (2017) ao mencionarem que um ambiente propício à aprendizagem possui algumas características singulares, a relação professor e aluno deve ser pautada no respeito e no diálogo, possibilitando ao aluno “falar” e ser “ouvido”. No entendimento das autoras, um ambiente propício para a aprendizagem deve envolver múltiplas linguagens (linguagem oral, linguagem matemática, linguagem gestual) interações e negociação de significados.

Para Cândido (2001), a comunicação por muito tempo não estava ligada às aulas de Matemática. No entanto, estudos mostram a importância de comunicar-se matematicamente e a necessidade de os professores estimularem o pensamento crítico, a reflexão e os questionamento por parte de seus alunos.

O excesso de cálculos mecânicos e o silêncio nas aulas tornam a comunicação pouco frequente contribuindo para a ausência do diálogo. Segundo Cândido (2001), a comunicação matemática tem papel de suma importância, pois contribui para que os alunos construam um vínculo entre as noções informais, intuitivas, a linguagem abstrata e a simbólica da Matemática. “Assim, aprender matemática exige comunicação, pois é através dos recursos de comunicação que as informações, os conceitos e as representações são veiculadas entre pessoas” (CANDIDO, 2001, p. 15).

Para Smole e Diniz (2001) ler, escrever e resolver problemas são habilidades básicas para se aprender qualquer coisa, porém, em geral, são trabalhadas separadamente. As autoras pontuam que a utilização do recurso da comunicação nas aulas de Matemática é justificada, pois ao comunicar ideias, o aluno entra num processo de reflexão sobre o que pensou, organiza e mentaliza seus pensamentos e ações e acaba aprendendo com maior facilidade.

Ler, escrever, desenhar são características ligadas à comunicação que, quando relacionadas à Matemática, podem desenvolver uma a outra. Portanto, há necessidade de

não serem trabalhadas de maneira isolada, pois o conhecimento não é algo “encaixotado” ou compartimentado em disciplinas. Smole e Diniz (2001) pontuam ainda que a segregação das disciplinas tem impedido a construção natural dos significados de conceitos e procedimentos de modo que os alunos não percebam as relações que ocorrem um com o outro.

Entendemos que é necessário um trabalho interdisciplinar, principalmente, nos primeiros anos. Neste sentido, a prática da leitura e escrita nas aulas de Matemática possibilitam romper com o isolamento da disciplina. Assim, a resolução de problemas pode ser uma alternativa metodológica para o desenvolvimento de outras habilidades mediadas pela comunicação e pelo diálogo dentro da sala.

Compartilhamos dos dizeres de Nacarato *et al* (2017, p. 43) ao mencionarem que, em um ambiente em que todos aprendem e ensinam, os pensamentos precisam ser valorizados, o “certo” e o “errado” deve dar espaço para a discussão, a comunicação é fundamental e é necessário dar “voz” e “ouvir” os alunos.

Ao ler, escrever, desenhar e/ou falar, o aluno mostra as habilidades que está desenvolvendo e, indica também, os conceitos que aprendeu e as dificuldades que possui. Com isso, o professor conseguirá intervir a partir de tentativas de provocar o avanço na superação das dificuldades na disciplina. Cândido (2001, p. 16), ao falar sobre aprendizagem significativa, pontua que:

Falar de aprendizagem significativa é assumir o fato de que aprender possui um caráter dinâmico, e requer ações de ensino direcionadas para que os alunos aprofundem e ampliem os significados que elaboram diante de suas participações nas atividades de ensino e aprendizagem. Nessa concepção, o ensino é um conjunto de atividades sistemáticas, cuidadosamente planejadas, nas quais o professor e o aluno compartilham parcelas cada vez maior de significados com relação aos conteúdos do currículo escolar, ou seja, o professor guia suas ações para que o aluno participe em tarefas e atividades que o façam aproximar-se cada vez mais daquilo que a escola tem para lhe ensinar.

Neste entendimento, um contexto para ensinar e aprender Matemática deve encorajar a exploração, a organização, o diálogo e a comunicação de uma variedade de ideias e conceitos matemáticos, desenvolvendo a curiosidade e gosto pela disciplina em um ambiente de prática dialógica com os alunos. Portanto, quanto mais os alunos têm oportunidade de falar, escrever, desenhar, mais eles compreendem conceitos e termos matemáticos contribuindo para uma aprendizagem significativa.

Nacarato *et al* (2017, p. 43) destacam que “O movimento de comunicação e de negociação de significados exige o registro escrito – tanto do aluno sobre a sua aprendizagem quanto do professor sobre a sua prática.”. A leitura e a escrita são essenciais para o desenvolvimento dos conceitos matemáticos, daí a importância das produções de textos nas aulas de Matemática, em que o aluno é estimulado a pensar, organizar e esclarecer seus pensamentos.

Reportando-nos aos constructos teóricos explorados até aqui, entramos em um consenso com a literatura de que um problema precisa ser uma situação de desafio, que instigue o resolvidor à encontrar sua solução e que, neste cenário, o trabalho precisa ocorrer a partir de uma prática pedagógica que vise o diálogo e incentive a comunicação matemática. Para tanto, avançaremos agora para pensar que tipos de problemas o docente pode propor na perspectiva de mudança da cultura de suas aulas de Matemática, o que acreditamos ocorrer com base na proposta de Stancanelli (2001): conhecer diferentes tipos de problemas.

Em estudos, Stancanelli (2001) apresenta reflexões, explora e analisa diferentes tipos de problemas que podem ser propostos aos alunos, com a finalidade de romper com crenças inadequadas sobre o que é um problema, como resolvê-los, como também a compreensão do que seja Matemática, seu ensino e sua aprendizagem

A autora coloca em questão dois tipos de problemas: o convencional e o não-convencional. O problema convencional possui características simples, com frases curtas e objetivas o que, de certa forma, não exige nenhum desafio para a sua interpretação e nem para a busca de solução mais apurada por parte do aluno. Todas as informações são dispostas com clareza e pode ser resolvido pelo uso direto de algoritmo. Por outro lado, o problema não-convencional tem como enunciado um texto com personagens o que, de certa forma, se torna convidativo e envolvente. A interpretação exige que o aluno faça uma leitura atenciosa, selecione as informações necessárias e busque diversas estratégias para a resolução.

Ao trabalhar com os problemas não-convencionais, os alunos têm contato com diferentes tipos de textos e desenvolvem sua capacidade de leitura e análise crítica, pois, 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. Isso gera uma atitude que não é passiva e requer uma

postura diferenciada frente à resolução de problemas (STANCANELLI, 2001, p. 107).

Com a intenção de contribuir com o trabalho em sala de aula, a proposta da autora é que o docente faça uma abordagem sobre as diferentes formas que um problema não-convencional pode ser apresentado às crianças desde os primeiros anos da Educação Básica, dentre as quais destacam-se: 1) problemas sem solução; 2) problemas com mais de uma solução; 3) problemas com excesso de dados; e 4) problemas de lógica.

1) Problemas sem solução: rompe com a ideia de que todo problema tem solução, coloca o aluno a duvidar e questionar se os dados apresentados devem ser usados na resolução. Em geral, quando apresentado para os alunos esse tipo de problema, o aluno habituado em resolver problemas convencionais acabam usando os dados apresentados, sem analisá-los. Cabe ao professor elaborar o texto de tal forma que seja impossível a resolução.

2) Problemas com mais de uma solução: Nem todos os problemas têm solução e quando têm, ela pode ser diversas, ou seja, existe inúmeras maneiras de chegar à resolução de um problema e não existe uma única maneira correta. Esse tipo de problema faz com que o aluno perceba que existe mais de uma maneira de resolver determinado problema o que o coloca como investigador e produtor de conhecimento.

3) Problema com excesso de dados: Neste tipo de problema nem todas as informações dispostas no texto são úteis na resolução. Propor um problema com excesso de dados coloca o aluno num processo de investigação e rompe com a crença de que um problema não pode permitir dúvidas ou de que todos os dados do texto devem ser usados para a resolução. O professor pode utilizar de textos, tabelas, artigos de jornais, revistas, panfletos em que uma série de dados deverão ser descartados para a resolução.

4) Problemas de lógica: A base da resolução desse tipo de problema não é numérica, é necessário pensamento dedutivo o que propiciam uma experiência rica para o desenvolvimento de operações de pensamento com previsões, levantamento de hipóteses, análises e classificação. Tentativa e erro, o uso de tabelas, diagramas e listas são importantes estratégias para a resolução de problemas de lógica (STANCANELLI, 2001, p. 103-120).

Como vimos, existem diferentes tipos de problemas não-convencionais para trabalharmos em sala de aula, os quais acreditamos propiciarem aprendizagens significativas às crianças, como ainda o rompimento com o modelo tradicional das aulas. Alguns desses problemas são mais favoráveis à problematização e investigação por parte do aluno, sendo assim, o professor tem importante papel na escolha do tipo de problema para encaminhar com a turma de forma a envolver os alunos e atingir os objetivos propostos. Além disso, tão importante quanto a escolha do problema a ser trabalhado e a

compreensão do texto por parte dos alunos, é o professor dar atenção as diferentes estratégias que o aluno poderá buscar para alcançar uma solução. Neste sentido, a proposta da resolução de problema em sala de aula pode ser um recurso para encorajar os alunos e colocá-los em um movimento de aprendizagem significativa, como explorado ao longo deste tópico de discussão.

Em síntese, destacamos ser esta a concepção sobre resolução de problema que trabalhamos no contexto em que a pesquisa de mestrado, objeto de apreciação deste relatório fora subsidiada, visto que dentre as diversas tendências em Educação Matemática, a resolução de problemas foi eleita pelo GPCEMai como um recurso a ser estudado, refletido e discutido durante o ano de 2018, por acreditamos que pode ser utilizada para trabalhar diferentes conteúdos matemáticos, indo ao encontro da heterogeneidade do grupo colaborativo, bem como da necessidade formativa de seus integrantes que elegeram essa temática para aprofundamento teórico e metodológico.

### **3.3 Conhecimentos e saberes dos professores**

As pesquisas sobre formação e profissão docente apontam para uma revisão da compreensão da prática pedagógica do professor, que é tomado como mobilizador de saberes profissionais. Considera-se assim que este, em sua trajetória, constrói e reconstrói seus conhecimentos conforme a necessidade de utilização dos mesmos, suas experiências, seus percursos formativos e profissionais. Neste sentido, os estudos internacionais e nacionais que buscam caracterizar “habilidades” docentes centram-se em conhecimentos (SHULMAN, 1987); competências (PERRENOUD, 2000); saberes da docência (TARDIF, 2007) e identidade com a docência (PIMENTA, 1999).

Na produção do conhecimento, o autor norte-americano Lee S. Shulman, em projetos de investigação sobre como professores iniciantes e professores experientes aprendem, sugere que se o conhecimento do professor fosse organizado numa espécie de manual, no mínimo, deveriam incluir sete categorias, são elas:

- conhecimento do conteúdo;
- conhecimento pedagógico geral, com especial referência aos princípios e estratégias mais abrangentes de gerenciamento e organização de sala de aula, que parecem transcender a matéria;
- conhecimento do currículo, particularmente dos materiais e programas que servem como “ferramentas do ofício” para os professores;

- conhecimento pedagógico do conteúdo, esse amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é o terreno exclusivo dos professores, seu meio especial de compreensão profissional;
- conhecimento dos alunos e de suas características;
- conhecimento de contextos educacionais, desde o funcionamento do grupo ou da sala de aula, passando pela gestão e financiamento dos sistemas educacionais, até as características das comunidades e suas culturas; e
- conhecimento dos fins, propósitos e valores da educação e de sua base histórica e filosófica (SHULMAN, 1987, p. 206).

Na leitura teórica do autor, o conhecimento subjacente à compreensão do professor vai muito além dos conteúdos a ensinar, mas envolve uma série de conhecimentos que são necessários para promover a compreensão dos alunos. Dentre essas categorias, o “conhecimento pedagógico do conteúdo” é destacado como de grande importância, pois identifica distintos corpos de conhecimentos que são necessários para ensinar. Para Shulman, o “conhecimento pedagógico” representa a combinação de conteúdos e a pedagogia, pois é nessa categoria que o professor articula os “conhecimentos específicos de conteúdo” e a metodologia a ser utilizada para ensiná-los.

Nesta investigação, Shulman (1987, p. 207, **destaques do autor**) destaca que o conhecimento para o ensino advém de fontes bases, que são elas:

- 1) **Formação acadêmica nas áreas de conhecimento ou disciplinas:** A primeira fonte da base de conhecimento é o conhecimento do conteúdo – conhecimento, compreensão, aptidão e disposição que devem ser adquiridos pelos alunos. Esse conhecimento repousa sobre duas fundações: a bibliografia e os estudos acumulados nas áreas de conhecimento, e a produção acadêmica histórica e filosófica sobre a natureza do conhecimento nesses campos de estudo;
- 2) **Estruturas e materiais educacionais.** Os materiais e o entorno do processo educacional institucionalizado (por exemplo, currículos, materiais didáticos, organização e financiamento educacional, e a estrutura da profissão docente);
- 3) **Formação acadêmica formal em educação:** pesquisas sobre escolarização, organizações sociais, aprendizado humano, ensino e desenvolvimento, e outros fenômenos sociais e culturais que afetam o que os professores fazem;
- 4) **A sabedoria da prática.** A última fonte da base de conhecimento é a menos estudada e codificada de todas. É a própria sabedoria adquirida com a prática, as máximas que guiam (ou proveem racionalização reflexiva para) as práticas de professores competentes. Uma das tarefas mais importantes para a comunidade acadêmica é trabalhar com os educadores para desenvolver representações codificadas da sabedoria pedagógica adquirida com a prática de professores competentes.

Em suma, o conhecimento do professor não se resume em saber conceitos e formas de tratar os conteúdos, mas numa vasta compreensão de conhecimentos que são constituídos e incorporados por meio da literatura da área, dos materiais curriculares e didáticos, dos fenômenos sociais e culturais que estão intrínsecos a figura docente e por meio da própria prática. Sendo assim, a interação do professor com essas múltiplas fontes de conhecimento é necessária para o processo de ensino, pois compete a ele o papel de integrar e mobilizar diversos conhecimentos no exercício de sua atividade profissional.

Philippe Perrenoud em seu livro “Dez competências para ensinar”, propõe um inventário das competências necessárias para delinear a docência. Para ele, esse inventário não pode ser definitivo, mas situa de forma analítica e discursiva as competências profissionais para ensinar a sociedade contemporânea.

O autor define o conceito de competência como “[...] capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situação” (PERRENOUD, 2000, p. 14).

No entendimento de Perrenoud (2000), são necessárias dez competências no papel do professor, são elas: 1) Organizar e dirigir situações de aprendizagem; 2) Administrar a progressão das aprendizagens; 3) Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação; 4) Envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho; 5) Trabalhar em equipe; 6) Participar da administração da escola; 7) Informar e envolver os pais; 8) Utilizar novas tecnologias; 9) Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão; 10) Administrar sua própria formação contínua.

Dentro dessas famílias de competências, o autor busca contribuir como um fio condutor para representar os caminhos do ofício do professor, porém, não é um inventário definitivo e nem estável, mas sim orientado pela diversidade de conhecimentos mobilizados no processo de ensinar.

Tardif (2007), em estudos sobre os saberes da docência, pontua que a prática docente integra diferentes saberes, em que a temática do saber envolve conhecer as competências, as habilidades e o saber-fazer do ofício docente. O saber docente encontra-se relacionado a realidade social, organizacional e humana, na qual o professor encontra-se inserido. São os saberes sociais que se originam das relações humanas de acordo com o momento histórico se manifestando por meio das relações multifacetadas entre professor e aluno.

Com base na compreensão de que não existe um saber específico que marca as bases de constituição da docência e que, tal como lembra o autor, os saberes do professor

são plurais, oriundos de múltiplas fontes de aprendizagem, ele enumera quatro saberes. Os saberes da formação profissional são definidos como saberes constituídos a partir das institucionais de formação de professores. Os saberes disciplinares são os saberes que dispõe a sociedade e correspondem aos diversos campos do conhecimento. Os saberes curriculares são os saberes que os professores devem aplicar, como os métodos e os conteúdos. Por fim, os saberes experienciais são os saberes baseados no exercício da prática docente (TARDIF, 2007).

Pensando a formação inicial e contínua a partir da análise das práticas pedagógicas, Pimenta (1999) desenvolve uma pesquisa a partir de sua prática com alunos de licenciatura e destaca a importância da mobilização dos saberes da experiência para a construção da identidade profissional do professor.

Neste estudo, são identificados três tipos de saberes da docência: a) da experiência, que seria aquele experienciado em toda a sua vida escolar em que permite o aluno dizer quais foram os professores que lhes foram significativos, além disso sabem ser professor pela experiência socialmente acumulada através dos meios de comunicação; b) do conhecimento, que abrange a revisão da função social da escola num contexto contemporâneo; e c) dos saberes pedagógicos, aquele que abrange a questão do conhecimento juntamente com o saber da experiência e dos conteúdos específicos e que será construído a partir das necessidades pedagógicas reais. Pimenta (1999) enfatiza ainda a importância de que a fragmentação entre os diferentes saberes seja superada, considerando a prática social como objetivo central, possibilitando, assim, uma ressignificação dos saberes na formação dos professores.

De acordo com Fiorentini (2001, p. 27) “[...] os saberes da atividade profissional, adquirem sentido no próprio contexto da prática docente [...]”, daí a importância da articulação teoria e prática ainda durante a formação inicial, ser de suma importância buscar meios de fazer a essa articulação, pois dessa forma conseguirá experiências práticas com a intenção de propor direcionamentos sobre o aprender a ensinar.

Para a profissão docente faz-se necessário que o professor detenha um conhecimento profissional que abarque não apenas os saberes pedagógicos, mas que também envolva um repertório de saberes como pontuam Nacarato, Mengali e Passos (2017, p. 35):

- Saberes de conteúdo matemático. É impossível ensinar aquilo sobre o que não se tem um domínio conceitual;

- Saberes pedagógicos dos conteúdos matemáticos. É necessário saber por exemplo, como trabalhar com os conteúdos matemáticos de diferentes campos: aritmética, grandezas e medidas, espaço e forma ou tratamento de informação. Saber relacionar esses diferentes campos entre si e com outras disciplinas, bem como criar ambientes favoráveis à aprendizagem dos alunos;
- Saberes curriculares. É importante ter claro quais recursos podem ser utilizados, quais materiais estão disponíveis e onde encontrá-los; ter conhecimento e compreensão dos documentos curriculares; e, principalmente, ser consumidor crítico desses materiais, e especial, do livro didático.

Frente a essa constatação, coloca-se a importância do professor vivenciar esses saberes ainda na formação inicial e articulá-los, pois para ensinar, é preciso ter, com base na visão dos autores, conhecimento dos mecanismos que envolvem a escola, a dinâmica do trabalho docente e do processo de ensino e aprendizagem. Temos ciência de que o aporte teórico citado nesta seção pode ser, por vezes, divergente em termos de concepções e terminologias da tipologia dos conhecimentos e saberes necessários à docência, contudo, é preciso reconhecer o contributo de cada um dos autores para pensarmos formas de apropriação da natureza do trabalho do professorado. Dentre os autores que referenciamos, a proposta de aprofundamento e, conseqüente, análise de dados é a perspectiva de Maurice Tardif, sendo esta a apresentada mais detalhadamente a seguir.

### **3.3.1 Saberes da docência na perspectiva de Maurice Tardif**

O exercício da profissão docente mobiliza uma multiplicidade de saberes que estão intrinsicamente ligados à pessoa do professor e a sua atividade profissional. Ao longo do caminho pessoal e escolar, o futuro professor vivência uma série de experiências que proporciona interiorizar conhecimentos, crenças, valores, essas aprendizagens recorrentes da história pessoal e constituídas no ambiente escolar são incorporadas à profissão docente quando este inicia sua carreira.

Tardif (2007) considera que o futuro professor constrói suas próprias crenças sobre a atividade profissional ainda na condição de aluno, portanto, carregada das marcas da sua individualidade, da sua formação inicial, da sua cultura e do seu tempo. Assim, os saberes docentes são as competências, os conhecimentos, as habilidades e as atitudes mobilizadas e utilizadas pelos professores em todas as suas tarefas diárias.

Esses saberes são articulados ao trabalho docente e possuem uma relação indissociável com formação da identidade profissional. Sendo assim, não podem ser

compreendidos distanciados do contexto vivenciado pelo professor, mas devem ser situados no contexto mais amplo do estudo da profissão docente, de sua história e de sua situação dentro das escolas e na sociedade.

Tardif (2007, p. 36) define o saber docente “[...] como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”. Considerando que os saberes são provenientes de diferentes fontes e que os professores estabelecem diferentes relações “com” e “entre” eles, o autor propõe quatro categorias de saberes: 1) Saberes da formação profissional: Os saberes profissionais (*das ciências da educação e da ideologia pedagógica*) são um conjunto de saberes transmitidos a partir das institucionais de formação de professores, apresentam-se como doutrinas, concepções e normativas que orientam o saber-fazer. Esses saberes são constituídos no contexto da formação inicial e continuada por meio das disciplinas ou de uma concepção de ensino e, desta maneira, não se apresentam como saberes unificados, mas variados e heterogêneos; 2) Saberes disciplinares: Correspondem aos diversos campos do conhecimento produzidos a partir da formação inicial e continuada, dispõe dos saberes sociais definidos e selecionados pela instituição e incorporado a prática docente; 3) Saberes curriculares: Correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definido e selecionados como modelos da cultura e de formação erudita; 4) Saberes experienciais: Podem ser chamados de saberes experienciais ou práticos, pois são constituídos a partir da experiência e por ela validados, incorporado a prática no cotidiano da profissão docente sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de saber-ser. Esses saberes não são sistematizados em doutrinas ou teorias, são saberes práticos que não superpõe a prática, mas se incorporam a ela (TARDIF, 2007).

Ponderando a categorização dos saberes produzidas por Maurice Tardif, articulamos com as especificidades dos saberes constituídos e mobilizados no processo do ensino de Matemática. O quadro a seguir ilustra este ensaio:

**QUADRO 3:** Saberes da docência e a articulação com saberes matemáticos

| <b>TARDIF</b><br><b>Categorização dos saberes</b> | <b>Definição</b>  | <b>Articulação com a Educação Matemática</b>   |
|---|---|--|
| <b>Saberes da formação profissional.</b>          | São constituídos a partir das instituições de formação de professores.                    | Conhecimento específico de conteúdo matemático (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medias, Probabilidade e Estatística) e conhecimento pedagógico para o ensino (Tendências em Educação Matemática).   |
| <b>Saberes disciplinares</b>                      | São os saberes que dispõe a sociedade e correspondem aos diversos campos do conhecimento. | Relaciona-se a áreas do conhecimento, portanto, à Matemática enquanto disciplina escolar.  |
| <b>Saberes curriculares</b>                       | São os saberes que os professores devem aplicar, como os métodos e os conteúdos.          | Parâmetros Curriculares Nacionais; Base Nacional Comum Curricular; Currículo de Matemática para os anos iniciais; Livro didático de Matemática; Materiais Curriculares, entre outros.  |
| <b>Saberes experienciais</b>                      | Baseados no exercício da prática docente.   | A Matemática no cotidiano pessoal; Práticas do ensino de Matemática vivenciadas na Educação Básica; Vivências do ensino de Matemática proporcionado em diferentes espaços formativos (disciplinas de Matemática na licenciatura em Pedagogia, programas de ensino, pesquisa e extensão, bem como estágios. |

Fonte: A autora, 2018.

Deste modo, entendemos que os saberes docentes relacionados ao ensino de Matemática são plurais, heterogêneos e advêm de diferentes fontes a partir da correlação destes com as concepções, crenças e filosofias pessoais do professor dos primeiros anos. Consta nesta pluralidade as vivências relacionadas à Educação Matemática, as experiências escolares de conteúdos e metodologias, os conhecimentos adquiridos no curso de Pedagogia, especificamente, nas disciplinas que abordam questões referentes aos conteúdos e seu ensino.

As vivências nos diversos espaços de formação em Matemática como projetos de extensão, produção de pesquisas, estágios curriculares são determinantes para a constituição do professor que ensina Matemática nos anos iniciais. Concordamos com

Tardif (2007, p. 54) ao considerar o saber do professor como “Saber plural, saber formado por diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana, o saber docente é, portanto, essencialmente heterogêneo.” Daí a necessidade de diferentes espaços que venham proporcionar ao futuro professor a produção e a mobilização dos saberes essenciais para o processo de aprender a ensinar Matemática. A desconstrução de crenças negativas e a ressignificação dos saberes são possíveis em espaços que coloque o futuro professor em condição de aprender questões ligadas ao conhecimento matemático e de suas propriedades.

Tardif (2000) pondera ainda algumas características dos saberes profissionais, como: São temporais, pois muito do que os professores sabem sobre o ensino foi, gradativamente, construído ao longo de sua própria história de vida. São plurais e heterogêneos, uma vez que, o professor se apoia em sua experiência de vida e de cultura escolar, em seus conhecimentos curriculares e se baseia em seu próprio saber. São personalizados e situados, ou seja, são saberes indissociáveis da pessoa, de sua experiência e situação de trabalho.

Os saberes experienciais adquirem certa objetividade a partir dos confrontos da prática profissional e das relações partilhadas com os pares, destaca ainda que, a prática cotidiana pode proporcionar uma relação crítica com os outros saberes (TARDIF, 2000). Neste sentido, a formação docente não é simplesmente reprodução de conhecimentos, mas está em constante construção de saber, pois a partir da interlocução dos saberes, das competências, das experiências e da estreita relação entre a teoria e a prática escolar que o professor constrói saberes e se constitui enquanto docente.

Pondera-se, ainda, a necessidade da formação inicial dar-se em conjunto com os professores em exercício, considerando-os formadores dos futuros docentes em parceria com professores universitários. Pontua-se também que, é imprescindível os conteúdos específicos estarem articulados com o cotidiano escolar, buscando a indissociabilidade entre a teoria e a prática docente (TARDIF, 2007). Esses fatos, têm sido o ápice da proposta que realizamos no espaço formativo onde se deu a pesquisa, professores e futuros professores compartilhando saberes essenciais à docência no ambiente escolar.

No próximo capítulo, apresentaremos os pressupostos metodológicos e elementos percorridos que contribuíram para a constituição do objeto de análise da dissertação.

## 4 O CAMINHAR DA PESQUISA E O MOVIMENTO DE PRODUÇÃO DOS DADOS

“É o tempo da travessia: e, se não ousarmos fazê-la, teremos ficado, para sempre, à margem de nós mesmos” *Fernando Pessoa*.

Atravessamentos e resistências... iniciar um caminho significa ter que, mesmo pelos desafios do percurso, continuar a caminhar com força. O “tempo da travessia”, colocado pelo poeta Fernando Pessoa, reporta-nos ao trabalho empreendido no campo de configuração deste trabalho. Precisávamos “ousar fazê-la”: atravessar!

A opção metodológica de uma investigação suscita, nos pesquisadores iniciantes [tal como eu **Marcielli**] dúvidas perante a multiplicidade das tipologias e rótulos que um trabalho de mestrado poderia vir a ter. Como todos, não queríamos ficar “à margem de nós mesmos” ... a possibilidade de levantar um referencial teórico, com pesquisas nos bancos de dados da CAPES e da BDTD, colocaram-nos em contato com trabalhos de vertentes semelhantes às nossas, isso impulsionou a defesa de um posicionamento teórico e metodológico da “travessia”, o qual destacaremos a seguir.

O estudo se inscreve no campo da pesquisa qualitativa em educação conforme os pressupostos de Bogdan e Biklen (1994). Optamos por essa abordagem por acreditarmos que a investigação se enquadra às características pertinentes a esse foco:

Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador instrumento principal: a investigação qualitativa é descritiva e os dados recolhidos são em forma de palavras e não de números apenas; os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produto (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 47).

A pesquisa com tal enfoque metodológico oportuniza, ao pesquisador, o contato direto com a situação e o ambiente investigado, neste caso, o contexto do “*Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais*” (GPCEMai), vinculado à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Câmpus Naviraí, ambiente onde a produção de dados foi realizada.

O direcionamento desse estudo deu-se a partir da pesquisa-ação, essa abordagem não possui caráter positivista, mas pressupõe “[...] a integração dialética entre sujeito e sua existência; entre fatos e valores; entre pensamento e ação; e entre pesquisador e

pesquisado” (FRANCO, 2005, p. 488). Em estudos sobre a pedagogia da pesquisa-ação, Franco (2005, p. 485-486) pontua que existem pelo menos três conceituações diferentes:

- a) quando a busca de transformação é solicitada pelo grupo de referência à equipe de pesquisadores, a pesquisa tem sido conceituada como pesquisa-ação colaborativa, em que a função do pesquisador será a de fazer parte e cientificizar um processo de mudança anteriormente desencadeado pelos sujeitos do grupo;
- b) se essa transformação é percebida como necessária a partir dos trabalhos iniciais do pesquisador com o grupo, decorrente de um processo que valoriza a construção cognitiva da experiência, sustentada por reflexão crítica coletiva, com vistas à emancipação dos sujeitos e das condições que o coletivo considera opressivas, essa pesquisa vai assumindo o caráter de criticidade e, então, tem se utilizado a conceituação de pesquisa-ação crítica;
- c) se, ao contrário, a transformação é previamente planejada, sem a participação dos sujeitos, e apenas o pesquisador acompanhará os efeitos e avaliará os resultados de sua aplicação, essa pesquisa perde o qualificativo de pesquisa-ação crítica, podendo ser denominada de pesquisa-ação estratégica.

Acreditamos que essa investigação tem caráter de “pesquisa-ação estratégica”, pois no itinerário do estudo “pesquisa e ação” se deram juntas a partir de uma necessidade observada em que levamos em consideração as vivências da pesquisadora inserida no contexto colaborativo. A pesquisadora caminhou no GPCEMai desde 2017, ainda em condição de estudante de graduação do curso de licenciatura plena em Pedagogia, momento em que, na condição de estudante (futura professora) desenvolveu seu trabalho de conclusão de curso<sup>7</sup> (CREMONEZE, 2017). Foi nesse espaço formativo, permeado pela heterogeneidade de vozes, sensações novas e estranhezas que a pesquisadora teve o primeiro encontro consigo mesma, com o outro e com os obstáculos do ensinar Matemática. O encontro harmônico entre a incompletude e o desejo que os obstáculos não se eternizassem, produziu um movimento rico de aprender a ensinar Matemática, ainda na condição de sujeito “aprendente” que buscava mobilizar saberes no ambiente do grupo, mesmo sem saber ainda ao certo quais seriam/são estes.

Com isso, no final de 2017, prestes a concluir a licenciatura, os primeiros indícios do que seria o objeto desse estudo e os sujeitos foram propostos em um projeto de pesquisa enviado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Uma dinâmica fora previamente planejada visando que os futuros professores pudessem entrar

---

<sup>7</sup> Intitulado “DIVIDIR PARA SOMAR: PRÁTICAS COLABORATIVAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Orientador: Klinger Teodoro Ciríaco.

no movimento emancipatório do aprender a ensinar, e que ao longo da formação tomassem para si a responsabilidade de aprenderem. No primeiro semestre de 2018, com a vinculação da pesquisadora junto ao mestrado em Educação Matemática, iniciamos a produção de dados no contexto do grupo colaborativo e as escolhas metodológicas foram consolidadas.

Ao se referir a pesquisa-ação, Franco (2005, p. 489) realça que a metodologia abordada deve possuir caráter formativo e emancipatório, além disso faz-se necessário contemplar alguns princípios:

- a ação conjunta entre pesquisador-pesquisados;
- a realização da pesquisa em ambientes onde acontecem as próprias práticas;
- a organização de condições de autoformação e emancipação aos sujeitos da ação;
- a criação de compromissos com a formação e o desenvolvimento de procedimentos crítico- reflexivos sobre a realidade;
- o desenvolvimento de uma dinâmica coletiva que permita o estabelecimento de referências contínuas e evolutivas com o coletivo, no sentido de apreensão dos significados construídos e em construção;
- reflexões que atuem na perspectiva de superação das condições de opressão, alienação e de massacre da rotina;
- ressignificações coletivas das compreensões do grupo, articuladas com as condições sociohistóricas;
- o desenvolvimento cultural dos sujeitos da ação.

Trabalhos anteriores desenvolvidos também no GPCEMai como, por exemplo, a tese de doutorado de Ciríaco (2016) e a dissertação de mestrado de Zortêa (2018) tiveram resultados significativos na pesquisa-ação estratégica que empreenderam com professoras que ensinam Matemática integrantes do grupo. Nas investigações que desenvolveram, ambos levantaram cuidadosamente a necessidade de estudos com a Matemática nos anos iniciais, planejaram a ação formativa voltada à essa necessidade que aclamava por mudança e se colocaram como colaboradores do processo de professores aprenderem a ensinar nos anos iniciais da carreira.

Ciríaco (2016) menciona que a pesquisa-ação estratégica contribuiu, de maneira significativa, com mudanças e superação de dificuldades que professores participantes do grupo possuíam, uma vez que o foco central do estudo era a reflexão e a ação colaborativa dos sujeitos que entraram num movimento de tomar para si a responsabilidade com a sua própria formação e com a formação de seus pares.

Reportamos aos trabalhos anteriores, justamente para elucidar que tal abordagem em contextos colaborativos, assim como o GPCEMai, foram validadas em pesquisas. Em outras palavras, queremos enfatizar que a defesa da pesquisa-ação estratégica em grupos colaborativos nasce, como afirma Ciríaco (2016), pela necessidade de se fincar estacas e demarcar um campo metodológico da pesquisa com professores da Educação Básica.

A modalidade em pauta aproxima-se expressivamente da investigação que nos propusemos a realizar na dissertação em desenvolvimento, pois desejávamos uma ação de cunho colaborativo entre os futuros professores e professores em exercício, justamente por entendermos que o espaço dialógico do grupo pode favorecer a mobilização de saberes da docência por parte dos acadêmicos de Pedagogia ao ressignificarem suas aprendizagens ligadas à Educação Matemática por meio do compartilhamento de experiências das docentes e de suas próprias práticas pré-profissionais quando do momento de relatarem suas intervenções na realidade escolar.

Tendo vista as características de um grupo de natureza colaborativa, cumpre salientar que o GPCEMai foi fundado em 2013 em decorrência de trabalhos cooperativos realizados por meio de ações extensionistas com professores da rede municipal de Naviraí, bem como a partir da investigação que culminou na tese de doutoramento em educação de seu fundador: o Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco<sup>8</sup>.

No momento de produção de dados, ano letivo de 2018, o grupo era constituído por vinte e cinco integrantes, sendo: onze professoras dos anos iniciais (licenciadas em Pedagogia), dez estudantes da licenciatura em Pedagogia, duas mestrandas do Programa de Pós-Graduação em Ensino e Processos Formativos da UNESP/Ilha Solteira-SP, um professor/formador da UFMS e a pesquisadora que integra o Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UFMS/Campo Grande, como estudante do curso de mestrado.

Dos dez futuros professores inseridos no grupo, quatro compõe a escrita dessa investigação como colaboradores da pesquisa. A caracterização desses colaboradores é apresentada no quadro abaixo:

---

<sup>8</sup> Defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – FCT/UNESP, Presidente Prudente-SP.

**QUADRO 4:** Caracterização dos colaboradores<sup>9</sup> da pesquisa.

| Nome      | Idade   | Semestre da licenciatura quando ingressou no GPCEMai | Disciplina de “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática” cursadas <sup>10</sup> |
|-----------|---------|--|---|
| Larissa   | 36 anos | 5º Semestre  | Sim (I)   |
| Amanda    | 35 anos | 3º Semestre  | -   |
| Frederico | 20 anos | 5º Semestre  | Sim (I)   |
| Alice     | 41 anos | 7º Semestre  | Sim (I, II)   |

Fonte: A autora, 2019.

Como podemos observar, os futuros professores estavam em diferentes semestres no momento que participaram do grupo, vale ressaltar ainda que no início da investigação nem todos tinham cumprido as disciplinas que abordam questões referentes à Matemática. Amanda, por exemplo, embora no início não houvesse cursado nenhuma disciplina já no segundo semestre do ano letivo (2018.2), esteve matriculada em “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática I” (disciplina relativa aos processos de abordagem de conteúdos matemáticos na Educação Infantil), momento em que a colaboradora participava do GPCEMai.

As reuniões ocorreram de março a dezembro de 2018, em uma periodicidade quinzenal, nas dependências da Fundação Universidade Federal e Mato Grosso do Sul – UFMS Câmpus Naviraí – o grupo teve 10 sessões de discussões com duração de, aproximadamente, 3 horas de estudos. A dinâmica das reuniões assim se desenvolveram:

**A)** Estudos teóricos que versaram sobre temáticas específicas da Educação Matemática com ênfase na resolução de problema (tendência elegida pelo grupo para estudos em 2018);

**B)** Propostas de tarefas planejadas pelos futuros professores a partir dos conteúdos matemáticos que as professoras estavam trabalhando em sala de aula e que almejavam problematizar com os alunos dos anos iniciais, apoiadas nas bases teóricas discutidas e apresentadas no GPCEMai para validar as ações;

<sup>9</sup> Os nomes dos colaboradores são fictícios para garantir os aspectos éticos da pesquisa em educação.

<sup>10</sup> Na licenciatura em Pedagogia ofertada pela UFMS, Câmpus de Naviraí, as disciplinas de conteúdos e metodologias do ensino de Matemática estão dispostas a partir do 5º semestre e a grade curricular comporta duas ofertas, sendo estas: “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática I” e “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática II”.

C) Intervenção dos licenciados de Pedagogia na tentativa de implementar o que fora planejado no ambiente do grupo, bem como o registro da prática por meio de fotografia e videogravação;

D) Apresentação e discussão dos registros das atividades realizadas em sala de aula nas sessões do GPCEMai.

Destacamos que a participação dos futuros professores ocorreu, no decorrer desta pesquisa, em todas as etapas da dinâmica, incluindo a proposta e a intervenção das atividades na escola.

Focamos as nossas análises nos instrumentos disponíveis no decorrer do processo investigativo, como:

1º) Interações propiciadas pelas reuniões: todas as sessões foram audiogravadas, no sentido de retomarmos pontos relevantes a fim de contribuir para interpretação e, posterior, análise dos dados;

2º) Observação e relatório da dinâmica do grupo e das intervenções realizadas em sala: o contato direto com o espaço natural da investigação proporciona realizarmos observação sistemática com os olhares voltados a colher o maior número de situações que proporcionou respondermos os aspectos centrais da pesquisa. Lüdke e André (1986, p. 26) 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. “Ver para crer”, diz o ditado popular.

As autoras salientam que a observação direta estreita a relação do observador com o objeto de pesquisa, proporcionando a compreensão e a interpretação do fato investigado. Neste sentido, não medimos esforços para a verificação da realidade investigada tanto no que se refere ao espaço das reuniões quanto as intervenções em sala de aula.

3º) Entrevista inicial: propomos um total de 16 questões aos futuros professores, envolvendo pontos relacionados com a sua trajetória enquanto estudante, motivos pela escolha em cursar Pedagogia, relação com a Matemática enquanto estudante da Educação Básica e como futuro professor, motivação em participar do GPCEMai; expectativas em relação ao vínculo com o grupo, experiências com atividades de docência no ensino de

Matemática ao longo da licenciatura, conteúdos matemáticos do Ensino Fundamental, entre outros.

5º) Entrevista final: abarcamos questões relacionadas ao processo vivenciado no contexto colaborativo, com a intenção de esclarecer as possíveis contribuições ocorridas a partir da interação dos futuros professores junto ao grupo.

Bogdan e Biklen (1994, p. 134) esclarecem que “[...] a entrevista é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo”. Para melhor acuidade no momento da entrevista, utilizamos como ferramenta a gravação direta, no sentido de captarmos todas as expressões orais dos entrevistados.

Utilizando dos instrumentos de produção de dados e com base no aporte teórico ilustrado nos capítulos anteriores, a análise ocorrera na tentativa de compreensão da entrelinha dos dizeres das vozes dos futuros professores, sejam nas entrevistas ou ainda nas interações propiciadas nos diálogos das sessões do grupo colaborativo elegidos para apreciação do leitor. Objetivamos, na travessia da descrição e análise dos dados, trazer apontamentos e reflexões da trajetória pré-profissional dos estudantes de Pedagogia, suas crenças e saberes que construíram a partir das vivências nas aulas na Educação Básica enquanto alunos e, posteriormente, nas relações que se estabeleceram com este campo do conhecimento na licenciatura. Evidenciamos pontos centrais das enunciações, dos sentimentos, anseios, dúvidas construídas ao longo de suas trajetórias de vida, além dos destaques às expectativas frente ao GPCEMai.

A análise foi realizada na perspectiva da análise de conteúdo de Bardin (2011), para quem, esta envolve fases ou etapas primordiais ao processo de pensar um objeto de estudo. Segundo a autora, a análise de conteúdo ocorre a partir de três fases essenciais: A primeira fase, a *pré-análise*, é identificada como o primeiro contato com o material a ser explorado, escolhe-se os documentos, formulam-se as hipóteses e ocorre a elaboração dos indicadores que orientarão a análise.

A segunda fase, é a *exploração do material*, se dá pela transcrição de entrevistas e das questões anotadas, em seguida, são escolhidas as unidades de codificação, adotando procedimentos de codificação que compreende o processo pelo qual os dados são transformados sistematicamente e agregados em unidades. Ainda nesta fase, ocorre a categorização, compreendida como uma operação de classificação de elementos. Bardin (2011) apresenta os critérios de categorização, ou seja, escolha de categorias

(classificação e agregação). Na perspectiva da análise do conteúdo, as categorias são vistas como rubricas ou classes que agrupam determinados elementos reunindo características comuns.

A terceira e última fase da análise de conteúdo é denominada *tratamento dos resultados – a inferência e interpretação*. O pesquisador procurará tornar os dados brutos em significativos e válidos. Esta interpretação deverá ir além do conteúdo manifesto dos documentos e informações a que se recorreu durante a produção do trabalho, pois interessa ao pesquisador o conteúdo latente, o sentido que se encontra por trás do imediatamente encontrado (BARDIN, 2011).

O esforço posto neste percurso levantou, na pesquisadora [mestranda em Educação Matemática], o rememorar das experiências vividas [das quais também fazemos parte], o que trouxera, sem dúvida, um exercício de reconhecer o outro e a si mesma para não ficar à margem. Adentramos o itinerário da análise de dados colocando em xeque a rigidez com que relatórios de pesquisas são apresentados a programas de pós-graduação *stricto sensu* em nosso país, razão pela qual optamos por apresentar uma escrita mais sensível aos olhos e ao tratamento das informações compartilhadas com o leitor. Findamos este capítulo metodológico afirmando ser preciso literalizar a ciência... o que o tentaremos fazer a partir de agora.

## **5 DO SINGULAR AO PLURAL – FORMAÇÃO, DOCÊNCIA E LENTES LITERÁRIAS QUE AUXILIAM A DESCRIÇÃO E ANÁLISE DE DADOS**

“Entenda os seus medos, mas jamais deixe que eles sufoquem os seus sonhos.” *Alice no País das Maravilhas*.

Conhecer aspectos “de” e “sobre” Educação Matemática nos anos iniciais e suas abordagens metodológicas com base nas ações de gerenciamento do GPCEMai é foco da dinâmica instituída nos processos de colaboração vivenciados por nós enquanto integrantes deste grupo colaborativo.

Desse modo, a seção que se seguirá pretende apresentar elementos constituintes da descrição e análise de dados que culminaram na elaboração da presente dissertação de mestrado. Para tanto, o itinerário de produção fez-se com base nas percepções de aprendizagens pré-profissionais dos futuros professores, ao serem questionados sobre experiências escolares, na licenciatura e expectativas de vinculação ao GPCEMai. Na sequência, apresentam-se a dinâmica e interações propiciadas pela negociação de significados no ambiente colaborativo vivenciado durante o ano de 2018, bem como as aprendizagens compartilhadas e possibilitadas pela colaboração. Por fim, é problematizado, por meio de uma entrevista final, o que o grupo contribuiu para a aprendizagem dos futuros professoras no que respeita à mobilização dos saberes docentes.

### **5.1 As entrelinhas da trajetória pré-profissional do saber ensinar narrada por diferentes vozes**

Neste eixo analítico, trazemos apontamentos e reflexões da trajetória pré-profissional dos estudantes de Pedagogia, bem como as crenças e saberes que construíram a partir das vivências de aulas na Educação Básica enquanto alunos e, posteriormente, nas relações que se estabeleceram com este campo do conhecimento na licenciatura.

#### **5.1.1 A relação com a Matemática na Educação Básica**

Trabalhos anteriores como, por exemplo, os de Makarewicz (2007) e Calson (2009) evidenciam a existência de crenças e concepções dos futuros professores carregadas de filosofias pessoais, adquiridas pela experiência escolar enquanto aluno da Educação Básica, que podem marcar, significativamente, tanto para aspectos positivos

quanto para negativos, a forma como a Matemática pode vir a ser incorporada na futura prática docente.

De modo comum, estes estudos parecem entrar em um consenso de que é preciso conhecer, de forma mais detalhada, como são tais experiências e que sentimentos são latentes ainda na memória daqueles que ingressam em cursos de licenciaturas e, particularmente, que irão ensinar conteúdos matemáticos. Na nossa interpretação, em concordância com os autores, isso representa possibilidades de ampliação do trabalho na formação inicial de modo a oferecer condições e orientações que venham, de certa forma, contribuir para que os estudantes se sintam motivados para aprender, rompendo com crenças que limitam a construção do conhecimento profissional. Buscar estratégias para superação de algumas limitações formativas que envolvem o aspecto afetivo, social e cognitivo implica considerar a “Voz” dos futuros professores, ouvir o que eles têm a dizer, em nosso entender, é primordial, para estabelecer o caminho que se quer trilhar, neste caso o processo de *AprenderEnsinar*.

Ao falar sobre a trajetória escolar, em geral, os futuros professores mencionaram ter uma relação traumática com a Matemática e, conseqüentemente, como saldo deste processo, trazem consigo marcas e crenças arraigadas sobre o que seja ensinar e aprender. As lembranças mencionadas pelos estudantes aparecem com uma certa semelhança, principalmente, no que respeita ao direcionamento da dinâmica das aulas pelos seus professores:

Olha, as minhas experiências com a Matemática nunca foram boas [...]. [...] tirei nota, o básico para passar, às vezes, nem compreendia muito bem a atividade, entendia ali na hora para fazer a prova, mas não aprendia de fato, tem coisas que eu nem lembro mais. [...] assim a Matemática era usada como forma de castigo, por isso traumatizava, não era uma coisa assim que se ensinava para apreender, não era feita de forma justificada, não era gostoso, não tinha nada de interessante naquilo, para mim, era passada como forma de castigo, de punição (**Alice**, entrevista inicial concedida em 22/03/2018).

Traumática. É... eu estou com essa idade de 36 anos e não gosto de Matemática! [...] A gente não podia contar nos dedos, tinha que ser mentalmente ou esconder para contar, ela falava [referindo-se à sua professora do ensino básico] para memorizar, então, se contássemos nos dedos, ela batia, não podia (**Larissa**, entrevista inicial concedida em 23/03/18).

Olha, minha escolarização básica foi bem precária porque eu iniciei com oito anos e estudei só até o quinto ano, me lembro vagamente das aulas de Matemática. [...] Lembro da tabuada, que tinha que ficar

decorando, tipo “5x5” para ver o tanto que você decorou, eu acho que isso me marcou muito porque é aquela pressão, não é?! Você tinha que decorar para chegar lá e acertar e falar para ela [a professora] (**Amanda**, entrevista inicial concedida em 25/03/2018).

Como observamos, rememorar processos da infância e do como a Matemática aparece neste contexto, não fora algo positivo para as três futuras professoras entrevistadas. De como comum, expressaram sentimentos negativos e, até mesmo, traumatizantes em que a disciplina aparece, na história de vida, como “castigo”, “punição”, pautada em processos de memorização, repetições, mecanização e desprovida de nenhum significado, de sentido às atividades mentais realizadas. Entendemos que aprender é um movimento que ocorre gradualmente com os alunos envolvidos em tarefas com possibilidade de construção de conhecimento, o que não parece, ao que as narrativas indicam, ter sido parte do repertório experiencial destas estudantes na escola quando crianças. Aprender implica envolvimento e construção de sentidos, elementos estes perceptíveis em ambientes cuja emoção, diálogo e a interação social são fundamentais à compreensão de um determinado conceito.

A aprendizagem é um processo de descoberta, de construção pessoal e de significados compartilhados, que são obtidos a partir da informação e da experiência, filtrados pelas percepções, sentimentos e pensamentos, bem como da negociação com os outros (BRITO, 2011, p. 34).

Na visão de Brito (2011, p. 34), ao descrever processos da aprendizagem matemática, 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 cultura cognitiva [...]”, características pouco presentes nos itinerários formativos de Alice, Larissa e Amanda, uma vez que as afirmações destacadas, quando do momento da entrevista, fazem menção ao trabalho excessivo e repetitivo com a Matemática e sua ação coercitiva, repressora e, muitas vezes, excludente.

A preocupação recai quando levamos em consideração que o processo de tornar-se professor, em geral, está relacionado a crenças e maneiras de fazer construídas durante a escolarização. Como afirma Tardif (2014), os saberes e conhecimentos mobilizados no exercício profissional têm forte influência da trajetória escolar. Os depoimentos nos inquietam com marcas negativas do que seja *AprenderEnsinar* Matemática, pois as

experiências escolares dessas futuras professoras não foram de fato “possibilidades de aprendizagem”. Nacarato, Mengali e Passos (2017, p. 24) esclarecem que “[...] não há como separar as crenças dos diferentes saberes que compõe o repertório de saberes profissionais”. Para as autoras, a forma como um professor leciona “[...] traz subjacente a ele a concepção que ela tem de matemática, de ensino e de aprendizagem” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2017, p. 24). Justamente ao deparar, frequentemente, com tais acontecimentos, na licenciatura em Pedagogia, especificamente, acreditamos ser preciso reforçar a necessidade de romper com sistemas de crenças negativas e criar estratégias (ou espaços) de formação que possam contribuir para a desconstrução e ressignificação dos saberes docentes, ainda na graduação.

No caso específico de Frederico, diferentemente das demais, relembra o ensino de Matemática na Educação Básica sem muitos detalhes, mas garante que gostava das aulas e que até desejava ser professor desta disciplina:

No Ensino Fundamental, eu até tinha sonho de ser professor de Matemática, até o nono ano foi tranquilo, eu gostava muito, porém... [fala baixinho com a pesquisadora, ao ser entrevistado]: “*posso comentar do Ensino Médio?*”. (...) Eu pude perceber que era muito corrido, quem entendeu da primeira vez entendeu, quem não entendeu tinha que se virar. Foi assim meio terrível, mas eu conseguia fazer. Graças à Deus... nunca reprovei, nunca fiquei de exame, porém, pude perceber que mudou drasticamente do Ensino Fundamental para o Ensino Médio. Aí, eu não quis mais ser professor de Matemática [risos]. (Frederico, entrevista inicial concedida em 22/03/2018).

O futuro professor não deu ênfase no ensino de Matemática nos primeiros anos, suas respostas aparecem de maneira generalista, sem questionamentos e sem reflexões de como fora ensinado os conteúdos matemáticos: “[...] *a Matemática é importante na vida de todas as pessoas, é importante saber somar, multiplicar até mesmo para usar no dia a dia*”. A fala de Frederico evidencia uma concepção reduzida da Matemática escolar, subtraindo-a ao produto de “fazer cálculos e utilização em atividades corriqueiras”. Contudo, em suas lembranças do Ensino Médio, coloca em xeque a mudança “drástica” que parecer ter ocorrido entre a relação professor/aluno que tinha nos anos iniciais, bem como a transposição dos conteúdos de maneira mais compreensível em um clima de trabalho harmonioso. Se tais concepções não forem problematizadas, podem acompanhar o futuro professor em suas práticas em sala de aula, o que contribui para práticas distantes de possibilidades de aprendizagem, pautadas na supervalorização do algoritmo e em

cálculos formais sem a exploração das múltiplas representações matemáticas das crianças, da forma como o Capítulo 2 explora a resolução de problemas nesta dissertação.

As vozes de Alice, Amanda, Larissa e Frederico, apontam para a necessidade de ampliar as possibilidades de questões que tratam a Matemática ainda na formação inicial de modo a ressignificar os saberes que foram apropriados durante o percurso escolar na perspectiva de desconstruir crenças e atitudes negativas frente ao conhecimento matemático, haja vista que consideramos ser papel da formação de professores promover práticas que permitam ampliar o universo pedagógico, conceitual e curricular deste componente.

Em síntese, pelo caminho adotado para tentar reconstruir lembranças do percurso escolar, as vozes que aqui ecoam trazem sinais do que foram construídos ao longo da trajetória de cada estudante, ainda que os ouvimos individualmente, as vozes se cruzam num itinerário bastante semelhante, marcado por um modelo de ensino reduzido a procedimentos de cálculos e memorização e, até mesmo, com práticas pedagógicas que se valeram da Matemática como objeto de disciplinarização dos corpos (castigo e/ou punição).

Sem dúvida, para nós, que trabalhamos na perspectiva colaborativa, superar tais visões e traumas é um desafio, contudo, os dados levantam indicadores de que com base na cultura de colaboração e de negociação de significados dos sentidos atribuídos à Educação Matemática nos anos iniciais, poderemos tentar romper com o silêncio das aulas e valorizar o diálogo e o protagonismo dos futuros professores nas interações que a resolução de problemas pode oferecer àqueles que se aventuram no *AprenderEnsinar*.

A riqueza de ouvir os estudantes de Pedagogia nos leva a pensar estratégias que venham romper com crenças negativas que implicam na construção dos saberes que poderão vir a se mobilizar na posição de professores.

### **5.1.2 A relação com a Matemática no Ensino Superior**

Como afirmado nos estudos de Tardif (2007), a trajetória pré-profissional dos professores possui uma bagagem de conhecimentos, crenças e representações sobre a prática docente. De acordo com o autor, essa bagagem permanece firme mesmo após a formação inicial: “Os alunos passam através da formação inicial para o magistério sem modificar substancialmente suas crenças anteriores a respeito do ensino” (TARDIF, 2007, p. 69). Para este autor, o que está em jogo é o lugar em que se movimentam os saberes e

crenças e como eles se entrecruzam. Portanto, é essencial que os estudantes tenham oportunidade de construir e mobilizar os seus saberes, indispensavelmente no ambiente que irão exercer a sua profissão “a escola”. Ao olhar para as especificidades dos licenciandos em Pedagogia que colaboram com esta produção e que carregam sentimentos negativos sobre o que é *Ensinar e Aprender Matemática*, fica evidente que estes carecem de vivências, no contexto da formação inicial, que tratam o processo de ensino e aprendizagem matemática como objeto da formação docente, os quais em confronto com as crenças negativas poderão reconstruir saberes e validar a partir da própria prática compartilhada entre os pares.

Ingressar em um curso de licenciatura e, conseqüentemente, ser professor nem sempre é opção inicial ou a escolha acertadamente primeira por parte dos estudantes do Ensino Médio ou daqueles que regressos aos estudos após alguns anos. Ou seja, a carreira docente é, como já destaca a pesquisadora Bernadete Angelina Gatti em um dos relatórios das pesquisas encomendadas à Fundação Carlos Chagas<sup>11</sup>, pouco atrativa. Buscamos saber de Alice, Amanda, Larissa e Frederico os motivos que os levaram a ingressarem no curso de Licenciatura em Pedagogia:

Na verdade eu queria cursar Psicologia, mas aqui não tem e seria muito difícil estar me deslocando para outro lugar para fazer. Então, eu vim fazer Pedagogia, mas não era bem o que eu queria. Agora eu vejo que me identifico, eu quero ser professora! (**Alice**, entrevista inicial concedida em 22/03/2018).

Eu tenho Licenciatura em Ciências Sociais, então, para dar complemento no meu curso, resolvi fazer outra graduação dando continuidade na área de educação (**Amanda**, entrevista inicial concedida em 25/03/2018).

Como eu já tenho uma formação em Letras, quis complementar a minha formação, poderia ter optado por fazer uma pós-graduação, mas acho que a graduação aqui [referindo-se à Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS] é mais completa e eu sentia que precisava de algo a mais na minha formação (**Larissa**, entrevista inicial concedida em 22/03/2018).

Era o curso mais próximo da cidade que eu morava, Mundo Novo, lá tinha Biologia, porém Biologia não é o meu foco. Também porque eu quero poder ajudar as crianças que vêm de outros lugares como as crianças do Paraguai ou mesmo as indígenas na questão do idioma (**Frederico**, entrevista inicial concedida em 22/03/2018).

---

<sup>11</sup> “A atratividade da Carreira Docente no Brasil (2009)” - Estudo realizado pela Fundação Carlos Chagas sob encomenda da Fundação Victor Civita. Disponível em: <<http://www.zerohora.com.br/pdf/15141177.pdf>>.

Para Alice, cursar Pedagogia não foi um desejo, mas a única opção naquele momento, na sua fala posterior indica: *“Agora, vejo que me identifico, eu quero ser professora”*, o que nos dá indícios de que em seu percurso de formação docente fora construindo uma identidade profissional, neste caso a docência. Amanda e Larissa já possuem uma licenciatura e afirmam o desejo de complementar a formação que possuíam até então. Já Frederico, como vimos no trecho destacado aqui, mencionou que a Pedagogia era o curso mais próximo de sua residência, porém, deu ênfase no desejo de *“ajudar as crianças que vêm de outros lugares”*, com destaques para o trabalho com o ensino da língua. De modo comum, não podemos afirmar que cursar Pedagogia, ser professor e professora, fora a única opção dos entrevistados ou mesmo que fora o desejo de ser professor, mas, concordamos com Freire (1991, p. 58), ao afirmar que “[...] ninguém começa a ser professor numa certa terça-feira às 4 horas da tarde... Ninguém nasce professor ou marcado para ser professor [...]”, vamos nos constituindo no ofício da carreira, no exercício da flexibilidade, enfim, em uma autonomia que se quer fazer como prática de liberdade em um processo de educação como forma de humanização dos sujeitos.

O processo de constituir-se professor/professora se faz no caminhar da formação inicial, no confronto de saberes e crenças, na construção de conhecimento, no compartilhar entre os pares. Faz-se na atividade da docência, na reflexão da própria prática e com ela segue em movimento espiral desenvolvendo habilidades do “saber-fazer”, chegando a um “saber-ser” conforme posto por Maurice Tardif (2014).

Reportando especificamente ao lugar que a Matemática ocupa na licenciatura em Pedagogia, os estudantes foram questionados sobre como se sentiram quando souberam que o curso contemplava disciplinas da área. Em resposta, fora unânime que não se atentaram para tal percepção, ou seja, a opção pelo ingresso poder-se-ia ter ocorrido com base na visão inicial de que em uma carreira da área de Humanas, a Matemática não estaria presente. Ilustra tal afirmativa a fala de Frederico: *“a princípio eu até pensei em desistir (...) porque na minha concepção era fazer contas, não é?! Então, eu tive muito medo sim, tive medo, fiquei preocupado, abalado lembrando dos cálculos [...]”* (entrevista inicial concedida em 23/03/2018).

Na mesma lógica, as manifestações de Larissa e Alice representam certa aversão à disciplina:

Eu pensei em desistir, na verdade naquele semestre que eu fiz essa disciplina (se referindo a disciplina de “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática I”) foi o mais tenso, assim, talvez por causa do professor que é exigente, então, acredito que minha dedicação para essa disciplina foi bem exclusiva, mas eu me sai bem e gostei de um monte de coisa, um monte (**Larissa**, entrevista inicial concedida em 23/03/2018).

(...) eu falei: “Caramba será que a gente vai ter que fazer problemas? Será que a gente vai ter que fazer contas, essas coisas? Então, eu fiquei com um pouco de receosa. Não fui bem na prova da Matemática II (...) eu fiquei do mesmo jeito que eu ficava, sempre que tenho que fazer coisas com Matemática, fico com diarreia, tenho frio na barriga, eu passo mal, tenho dor de cabeça, (...) então, assim, é bem complicado (**Alice**, entrevista inicial concedida em 22/03/18).

Larissa indica que ficou receosa ao saber das disciplinas voltadas à Matemática, reação advinda das experiências anteriores, mas, aos poucos, foi entrando no movimento de aprender e afirma ter “*gostado de um monte de coisa*” (se referindo as aulas de “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática I”). Esse sentimento tem indícios de que ela pode ter adquirido, no contexto das aulas, boas experiências, o que contribui para promoção de atitudes positivas frente à disciplina e a construção de princípios estruturados de sua futura prática profissional. Concordamos com Ciríaco e Pirola (2018, p. 154), quando os pesquisadores destacam, em referência o papel das crenças de autoeficácia na licenciatura, que: “Grande parte das dificuldades dos sujeitos (futuros professores) pode ser amenizada se no curso de Pedagogia tentarmos aproximar mais as alunas das perspectivas teórico-metodológicas mais atuais [...]”. Os autores destacam ainda que o trabalho pedagógico, a partir da comunicação matemática e da resolução de problemas, são fundamentais para o envolvimento do estudante no processo de aprender a ensinar. Um ambiente cercado pela comunicação, pelo diálogo e negociação de significados se torna propício à aprendizagem matemática de modo mais autônomo e crítico (CIRÍACO; PIROLA; 2018).

Alice rememora as preocupações que teve em compreender a Matemática no Ensino Superior, inicialmente, a ideia de “*fazer contas*”, marcas da sua história de vida na Educação Básica que, como mencionado pela estudante, a disciplina na escola fora sempre utilizada como instrumento de “*punição*” ou como forma de “*castigo*”. Em se tratando de formação inicial, para o exercício da docência, os futuros professores não estão diretamente envolvidos com a prática pedagógica, o que impossibilita níveis de reflexão sobre a atuação de si em contextos reais práticos se estes ficaram restritos ao campo disciplinar dos semestres da licenciatura. Entendemos que este é um dos grandes

desafios da formação de professores que ensinam Matemática, haja vista o pouco tempo destinado à estrutura de abordagem do conhecimento matemático no curso de Pedagogia. Neste sentido, suas crenças e concepções do que seja *EnsinarAprender* estão, como vimos, fortemente atreladas à experiência que tiveram com seus professores na escola (MAKAREWICZ, 2007).

Os estudos de Nacarato, Mengali e Passos (2017) elencam que crenças pessoais podem interferir no modo em que as alunas de Pedagogia “olham para a prática de aula de matemática e para a produção dos alunos”. De fato, essa afirmação nos parece pertinente, pois, infelizmente, mesmo Alice tendo vivenciado novas experiências, as mudanças não se mostram visíveis quando ela relata as sensações de sofrimento causadas pela Matemática escolar, ao menos neste começo do ano de 2018 [quando fora entrevistada pela primeira vez pela pesquisadora].

Acreditamos que transformações ocorrem gradativamente com a junção de variadas experiências nos múltiplos lugares de formação, ao que incluímos o espaço de um grupo colaborativo, por exemplo. Ciríaco e Teixeira (2014, p. 159), destacam que os cursos de Pedagogia necessitam trabalhar “[...] referenciais teórico-metodológicos dos conteúdos básicos de Matemática e de seu ensino, de maneira que possibilite aos futuros professores refletirem sobre o ensino dos conteúdos dessa área, tanto na Educação Infantil quanto nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. Para nós, com base na leitura crítica do quadro teórico adotado nesta dissertação em dados de pesquisas anteriores (CURI; 2004; CALSON, 2009; BAUMANN, 2009; ALMEIDA; 2009), a maior parte dos “traumas”, crenças e concepções negativas ligados à Educação Matemática, poderia ser amenizada se fossem articuladas ações de ensino, pesquisa e extensão na Universidade direcionando o pedagogo ao conhecimento específico, pedagógico e curricular de conteúdo de da matéria de ensino (SHULMAN, 1987).

Amanda, que no momento da entrevista estava iniciando a disciplina de “Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática I” (linguagem matemática na Educação Infantil), ao ser questionada sobre seus sentimentos destaca:

[...] foi através de outros acadêmicos que fiquei sabendo que teria a disciplina, para mim é interessante agora nesse quarto semestre porque vai me dar um apoio tirando os *tabus* do passado. É legal, vou aprender, mas tem aquele: “Como que eu vou conseguir adquirir esses conhecimentos? Como que vai ser o meu desenvolvimento na disciplina? O que eu vou ter dificuldade? Tem toda essa apreensão, toda

essa tensão sobre a disciplina e os conhecimentos (**Amanda**, entrevista inicial concedida em 25/03/2018).

Embora Amanda se demonstrasse entusiasmada e curiosa em relação à disciplina que iria cursar, quando do momento da realização da entrevista, é inegável sua preocupação com as questões de ter que aprender a ensinar Matemática na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental.

Dando continuidade ao roteiro de questões que objetivaram retratar o lugar da Matemática na formação inicial, solicitamos que os estudantes que já haviam cursado todas as disciplinas da grade curricular da Pedagogia da UFMS-Câmpus Naviraí (eram duas: “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática I” e “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática II”) falassem sobre como foi essa experiência. Para este fim, deixamos em aberto o direcionamento da pergunta, assim poderiam relatar as questões que mais marcaram o processo. Frederico, destacou que foram trabalhos, pelo professor formador, “[...] números e operações, grandezas e medidas, espaço e forma, isso sim foi trabalhado digamos assim, foi trabalhado e explicado a ponto de que foram discutidos vários textos” (entrevista inicial concedida em 22/03/2018). Para Alice, as disciplinas cursadas não foram suficientes para contemplar os vários campos do ensino de Matemática, ela atribuiu ao curto período de tempo para serem trabalhados uma área extensa:

Não, só em parte, eu acho que não é o suficiente. Trabalhar Matemática, os conceitos e como ensinar é complicado. Teria que ter mais aulas, um tempo maior de aula, de aula de atividades práticas, como eu posso dizer “fazer na prática”. Sabe... é válido, mas não é suficiente, não contempla tudo que deveria contemplar. [...] Eu estava começando a gostar! Ah... eu até brinquei: “estou começando a achar interessante a Matemática”. Estava começando a me despertar um interesse que até então eu não tinha interesse nenhum (**Alice**, entrevista inicial concedida em 22/03/2018).

Com base na afirmação acima, podemos inferir que trabalhar os conhecimentos teórico-metodológicos aliados com a prática, no sentido da resolução de tarefas matemáticas específicas, que possibilite “aprender fazendo” são destaques mencionados por esta acadêmica de Pedagogia como sendo elemento crucial à sua formação matemática e formação para o ensino na escola, quando do momento de sua inserção na carreira. Além disso, o curto tempo da graduação para a construção dos saberes matemáticos é destacado por Alice como um empecilho, acrescentamos ainda as crenças

e experiência que, em geral, foram negativas e dificultam a relação com o campo. Nos reportamos à algumas falas de Alice que foram pronunciadas na entrevista inicial: “*nunca tive boas experiências*”, “*eu entedia na hora para fazer a prova, mas não aprendia de fato*”, “*decorava o método para chegar ao resultado, mas não aprendia*” (excertos entrevista inicial concedida em 22/03/2018), são indicativos/experiências no constituir-se professora que ensinará Matemática e que só serão rompidas em confronto de suas experiências na prática docente.

Concordamos com Ortega (2011), ao mencionar que mesmo os estudantes que não possuem experiências na docência, ainda assim trazem marcas, crenças, conhecimentos advindos da sua trajetória pessoal na vida em sociedade, portanto, a importância de entendermos que os futuros professores possuem saberes docentes resultados da vivência pessoal de cada pessoa e que no decorrer da formação inicial novos saberes vão sendo construídos apoiado nos saberes que até então possuía. Por essa razão, dar destaques as “vozes” daqueles estão em formação inicial trona-se basilar ao trabalho de pesquisa descrito aqui.

Larissa pontuou que vivenciou experiências boas na disciplina, “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática I”, e que esse fato a motivou desenvolver seu trabalho de conclusão de curso na área de Educação Matemática.

[...] eu decidi por conta dessa disciplina fazer o meu TCC na área da Matemática. Como eu participei do PIBID durante algum tempo e na nossa última intervenção trabalhamos a questão da Geometria e eu acredito que nesse sentido conseguiria me sair bem explicando esse conteúdo (Larissa, entrevista inicial concedida em 23/03/2018).

Ter oportunidade de vivenciar diversos espaços em que o ensino de Matemática foi objeto de reflexão permanente (no programa de iniciação à docência e na licenciatura) colocou Larissa em movimento de atitudes mais favoráveis ao conhecimento “de” e “sobre” conteúdos matemáticos, como citado a questão da Geometria, a partir de suas intervenções na escola parceira do PIBID. Isso, sem dúvida, demonstra que a existência de outros espaços/tempos de aprendizagens, para além da disciplina obrigatória na licenciatura, parece ser indicativo de construção de saberes relevantes à constituição de uma identidade e familiaridade com a Educação Matemática nos anos iniciais.

As vozes dos futuros professores aqui destacadas, afirmam a necessidade de pensarmos num contexto de formação inicial que oportunize trabalhar tanto os conteúdos específicos quanto as atuais tendências metodológicas do ensino, criando possibilidade

dos estudantes se envolverem em tarefas com o objetivo de romper com crenças negativas e proporcionar a construção de atitudes mais positivas, como ainda de mobilização de saberes docentes, ainda que nas experiências pré-profissionais.

A partir da leitura teórica da análise de dados adotada neste trabalho, podemos inferir que as estruturas do padrão de aula de Matemática (mecânica, excessiva em exercícios) e das formas de organização da disciplina, experienciada pelos futuros professores colaboradores da pesquisa, não se modificam apenas com base na formação inicial. Existem, na nossa interpretação, outros fatores contributivos para que mudanças significativas possam ocorrer, a estes estamos compreendendo o espaço do grupo colaborativo como uma possibilidade, razão pela qual o próximo item tentará retratar as expectativas de vinculação ao GPCEMai.

### **5.1.3 Expectativas com a vinculação no grupo colaborativo**

Assim como a trajetória pré-profissional, as expectativas frente a participação no grupo também se assemelham. O que os futuros professores desejam em um ambiente formativo que aborda questões ligadas à Matemática, ainda que durante seus percursos de formação inicial na licenciatura, mesmo não sendo este algo que respectivamente faz parte da estrutura curricular obrigatória do curso de Pedagogia?

Sabemos que as questões burocráticas avaliativas da graduação como, por exemplo, as atividades decorrentes das disciplinas, os estágios obrigatórios, o trabalho de conclusão de curso e várias outras demandas que são obrigatórias para a obtenção do título de licenciado em Pedagogia já ocupam grande parte da rotina dos estudantes. Entendemos que o primeiro passo para que haja mudanças é reconhecer, muitas vezes, que pouco sabemos e foi nesse movimento de querer aprender mais que os estudantes motivaram-se à vinculação e passaram, então, a integrar o GPCEMai. As expectativas dos futuros professores são narradas nos próximos excertos. Sobre a aproximação com o grupo, Frederico mencionou:

[...] no primeiro semestre eu passei e o pessoal estava na reunião [se referindo ao GPCEMai], na minha mente eu até pensei assim: “esse pessoal, o que eles têm na cabeça para estarem reunidos uma hora dessas para discutir Matemática?”. Eu tinha uma mente muito fechada para Matemática, porém, hoje eu me sinto muito orgulhoso em falar que estou fazendo parte do grupo. [...] Então, eu quero ver como são as práticas das professoras, a questão dos estudos teóricos que serão discutidos, também para que eu possa me sentir mais tranquilo e

confiante na hora que eu estiver na sala de aula trabalhando Matemática, tem também por questão da experiência de na sala de aula, conhecer mais [...] (**Frederico**, entrevista inicial concedida em 22/03/2018).

O futuro professor destacou que o seu interesse maior em fazer parte do grupo estava no desejo de aprender o que ele tem mais dificuldade, principalmente, ao se referir ao ensino de Matemática no Ensino Fundamental I. Além disso, viu a participação no grupo como uma possibilidade de aprender com as professoras em exercício e estar realizando intervenções nas aulas de Matemática em turmas dos anos iniciais.

Já para Alice:

Eu paro para pensar no que eu estou fazendo aqui... já é diferente! Então, já não é mais uma obrigação, eu quero ser uma professora diferente, ser uma “boa” professora, principalmente, na área que eu tenho mais dificuldade, porque ensinar aquilo que eu sei é fácil, mas e aquilo que não sei? Então, é essa minha questão em estar aqui, aprender para poder ensinar melhor (**Alice**, entrevista inicial concedida em 22/03/2018).

Como podemos verificar, a adesão ao processo da vivência colaborativa, para Alice, ocorre de forma natural, ou seja, o ponto que a move à colaboração é a possibilidade de poder aprender mais no campo da Educação Matemática. Dentre os futuros professores, esta é uma das que já tinha cursado as duas disciplinas ofertadas pelo curso de Pedagogia, àquelas responsáveis pela abordagem da Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Alice buscou o GPCEMai com o objetivo de complementar a sua formação na área em que acredita ter maior dificuldade: a Matemática. Menciona ainda que sua participação no grupo não está atrelada ao sentimento de obrigação, mas, sim, pelo desejo de aprender para ensinar melhor seus futuros alunos, isso quando comparado com seus saberes experienciais enquanto aluna da Educação Básica, devido aos traumas, medos e dificuldades que teve, os quais carrega forte resquícios atualmente. Essa sensação de buscar aprender o que não se sabe, o que para Alice causa medo, já é um indício de que ela tem consciência de suas fragilidades e, mais que isso, que sabe que poderá aprender a ensinar Matemática de forma diferente com a qual teve contato na escola em sua infância.

Regada de curiosidades e incertezas, Amanda comenta o que a levou a integrar-se no GPCEMai:

[...] pelas minhas dificuldades com a Matemática e para desconstruir esses *tabus* de olhar assim: “como eu não vou conseguir?”, “eu vou terminar Pedagogia e não vou conseguir lecionar?”. Porque eu não tenho aqueles conhecimentos aprimorados ou eu só tenho aquele conhecimento básico. Então, ficar só naquelas duas disciplinas que vão ter de Matemática, não vai me ajudar tanto. Aí o grupo veio para complementar, ainda mais, contribuir mais dentro da minha formação, [...] (**Amanda**, entrevista inicial concedida em 25/03/2018).

Amanda que estava iniciando os primeiros passos na licenciatura vê no grupo uma possibilidade de somar na sua formação. Reconhece as suas fragilidades e busca no grupo um apoio que, possivelmente, poderia complementar as disciplinas ofertadas pela Pedagogia.

As expectativas de Larissa são expressas com esperança:

Eu espero que ele possa contribuir, espero e tenho certeza que vai contribuir bastante nesse meu processo inicial de formação, e contribuir também no meu trabalho de pesquisa do meu TCC. Justamente na questão da metodologia de sala de aula, como eu devo trabalhar tais conteúdos, e como tem professoras que, já são atuantes na área, eu acho que o conhecimento que elas têm acabam colaborando bastante na com nós acadêmicos, em nosso processo de formação. [...] estou esperançosa, eu ainda espero desmitificar muita coisa ainda porque eu preciso realmente de segurança para tratar de certos assuntos (**Larissa**, entrevista inicial concedida em 23/03/2018).

Ao buscarmos conhecer as perspectivas dos futuros professores frente a sua vinculação no grupo, encontramos elementos que nos permitiram responder a seguinte pergunta: “O que os futuros professores buscam em um ambiente que discute questões que, até então, não os causava boas sensações?”. Para tanto, fizemos destaques de algumas vozes ecoadas durante a primeira entrevista:

**Alice:** “*aprender para poder ensinar melhor*”

**Amanda:** “*desconstruir esses tabus*”.

**Larissa:** “*questão da metodologia de sala de aula, como eu devo trabalhar tais conteúdos*”

**Frederico:** “*eu quero ver como é a prática das professoras*”, “*estudos teóricos*”, “*experiência de sala de aula*”

Como verificamos nos excertos anteriores e no destaque das falas mencionados acima, cada integrante possuía expectativas singulares com a vinculação no GPCEMai, porém, nos parece que as respostas levam à mesma direção: *AprenderEnsinar Matemática*

compartilhando experiências de sala de aula com professoras que estão em atividade docente, aproximarem-se de questões teóricas e metodológicas para, assim, terem um desenvolvimento melhor quando tornarem-se professores.

Os estudos de Ciríaco, Morelatti e Ponte (2017), sobre as contribuições da constituição de um grupo colaborativo em Educação Matemática [neste caso o GPCEMai em 2013], evidenciou que o espaço de colaboração mediado pelo compartilhamento de experiências é ambiente propício para auxiliar no processo de aprender ensinar, ainda ressaltam os autores que é preciso se pensar um terceiro espaço formativo que possibilite a interação entre os pares, ao que entendem ser este os grupos colaborativos. Seguindo na mesma linha de raciocínio, para nós, o grupo que fora o contexto dessa pesquisa é também, com concordância com os autores, este terceiro espaço em que as vozes de diferentes partícipes se encontram e passam do singular ao plural em uma ampla relação como saber em busca de objetivos comuns.

## **5.2 A dinâmica de estudos adotada pelo grupo**

No primeiro encontro do *GPCEMai* foi discutida a proposta de trabalho para o ano de 2018, dando ênfase nas características que se constitui o grupo colaborativo. Embora o grupo tenha sido constituído no ano 2013, como já destacado em vários momentos deste texto, os integrantes variam de um ano para outro, ou seja, nem todos participaram das ações de estudos nos anos anteriores, o que faz das primeiras sessões de cada início de ano letivo um processo de retomada e explicações de como ocorre a dinâmica dos encontros.

Neste sentido, foi explicado que no direcionamento ocorreriam: a) Estudos teóricos que versaram sobre temáticas específicas da Educação Matemática com ênfase na resolução de problema; b) Elaboração de tarefas a partir dos conteúdos que as professoras estão trabalhando em sala de aula, apoiadas nas bases teóricas discutidas e apresentadas para validar as propostas; c) Desenvolvimento e registro das tarefas desenvolvidas em sala de aula e; d) Apresentação e discussão dos registros das tarefas realizadas em sala de aula nas sessões do GPCEMai, bem como retomada da proposta inicial reelaborada, se for o caso.

Ainda neste primeiro encontro, foram apresentados alguns tipos de registros que poderiam ser utilizados ao longo do ano, tais como: videogravação, narrativa escrita e/ou fotografia e assim retomamos o primeiro ponto (estudos teóricos) em um movimento

cíclico. Além disso, orientamos que as reuniões seriam gravadas em áudio e destacamos a fidelidade e ética do trabalho colaborativo diante os dados e discussões apresentados no grupo.

O quadro 05 ilustra os assuntos e pontos debatidos no GPCEMai:

**QUADRO 05:** Textos discutidos pelas professoras no grupo colaborativo.

| Mês         | Título do texto   | Autor                    | Dinâmica do grupo   | Aspectos dos saberes da docência  |  |   |   |
|-------------|---|--------------------------|---|---|--|---|---|
|             |   |                          |   | Saberes da formação   | Saberes disciplinares  | Saberes curriculares  | Saberes experienciais   |
| <b>Mai.</b> | O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional de um grupo de professores dos anos iniciais: olhar para resolução de problemas. | Oliveira e Passos (2017) | Reflexões sobre o trabalho colaborativo, desafios, dilemas e saberes no processo de formação de professores.  | Discussão sobre a fragilidade dos cursos de formação. Futuros professores rememoraram traumas advindos da Educação Básica e os sentimentos de ter que ensinar Matemática nos anos iniciais. | O ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.  | Resolução de problemas – tendência em Educação Matemática. Propostas de tarefas desenvolvidas em sala de aula.                                | Professoras e futuros professores comentaram sobre suas práticas de ensino. Discussão sobre a necessidade de valorizar as estratégias desenvolvidas na resolução e não apenas o resultado.    |
| <b>Jun.</b> | Conhecendo diferentes tipos de problemas  | Stancanelli (2001)       | Reflexões sobre os diferentes tipos de problemas, características e funções no ensino de Matemática. Planejamento de tarefas a serem desenvolvidas em sala de aula. | Identificação dos aspectos/características dos dados de um problema matemático. Formas de ensinar/aprender Matemática.  | Debates e discussões sobre a importância do ensino de Matemática nos anos iniciais.                                  | Reflexões sobre conteúdos dos livros didáticos.   | Professoras e futuros professores apresentaram estratégias para resolver alguns problemas propostos. Planejamento de tarefas com base na resolução de problemas.                              |
| <b>Jul.</b> | Comunicação em matemática   | Cândido (2001)           | Apresentação da proposta de tarefa envolvendo diferentes tipos de problemas. Reflexões sobre recursos de comunicação nas aulas de Matemática.                       | Reflexões sobre a comunicação em Matemática na educação básica.   | Discussão sobre o ensino dos números decimais nos anos iniciais utilizando o gênero textual encarte de supermercado. | Trabalho com números decimais a partir da metodologia de resolução de problemas. Compreensão do papel da comunicação nas aulas de matemática. | Professoras relatam dificuldades da comunicação em aulas. Futuros professores apresentam e discutem o papel da oralidade, da escrita e das representações pictóricas nas aulas de Matemática. |

|             |   |                  |  |   |   |   |  |
|-------------|---|------------------|--|---|---|---|--|
|             |   |                  | Planejamento de tarefas envolvendo os recursos de comunicação. |   |   |   |  |
| <b>Nov.</b> | O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos | Canavarro (2007) | Discussão sobre o desenvolvimento do pensamento algébrico;     | Mobilização de Conhecimentos abordados na disciplina de “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática” no curso de Pedagogia e na formação/atuação das professoras. | Definição do conceito de Álgebra; Aspectos do pensamento algébrico; Regularidade e padrões; Pensamento funcional. | Formas de desenvolver o pensamento algébrico a partir da aritmética generalizada e do pensamento funcional. | Experiências dos integrantes do grupo com este conceito na Educação Básica e agora no grupo a partir de uma oficina em que abordamos alguns aspectos das propriedades do pensamento algébrico. |

Fonte: Os autores, 2019

Abrimos o segundo encontro do *GPCEMai* com discussões do texto de Oliveira e Passos (2017) e, como combinado, duas integrantes conduziram o debate: a *professora IV* e a

Neste texto, as autoras investigaram os desafios, dilemas, saberes e aprendizagens que emergem no processo de formação continuada de professores dos anos iniciais ao estudarem e utilizarem a metodologia da resolução de problemas nas aulas em um ambiente de formação na perspectiva de trabalho colaborativo. A discussão gerou reflexões no grupo sobre os cursos de formação docente.

A *professora IV* mencionou a fragilidade dos cursos ofertados pelas Secretarias de Educação do Estado de Mato Grosso do Sul. Em sua fala esclarece: “*uma formação que não forma nada, e que está longe da realidade do professor, formação para cumprir horas*”. Nacarato (2013) considera que esses modelos de formação, na maioria, desconsideram os saberes, os conhecimentos e as necessidades dos professores. Partem de uma formação técnica, em que o professor é entendido como mero aplicador de teorias orientadas por especialistas, o que vai ao encontro da fala da professora integrante.

No trabalho investigado por Oliveira e Passos (2017), cada encontro da formação foi planejado e discutido a partir das necessidades levantadas pelo grupo, fato este que possibilitou a produção coletiva dos saberes. Para a *professora IV*, o *GPCEMai/UFMS* assemelha-se com a experiência que lera no artigo debatido:

Não é diferente do nosso grupo, pois construímos coletivamente outras ideias, novas práticas e novas aprendizagens. Quando discutimos e planejamos coletivamente e, depois compartilhamos com o grupo nossas práticas podemos ver onde falhamos, onde acertamos, o que podemos melhorar. É um choque ver a nossa prática em sala de aula, mas você pode junto com o grupo construir novas aprendizagens e melhorar suas aulas num processo de colaboração *Professora IV – (Sessão GPCEMai/UFMS, 26 de maio de 2018)*.

Nesse excerto, encontramos indícios de que a professora compreende o *GPCEMai* como um modelo de formação que possibilita os integrantes discutir, planejar, mobilizar, refletir e ressignificar os saberes da docência validados pela colaboração entre os pares.

Aos poucos começamos a ouvir a voz tímida de outras professoras e de alguns estudantes na discussão, isso porque, as características colaborativas não aparecem logo nos primeiros encontros, mas se constrói ao longo do processo. De acordo com Boavida e Ponte (2002), o conceito de cooperar e colaborar, em geral, é utilizado como sinônimo, para se referir a práticas em grupos. Porém, mesmo que ambos tenham o prefixo (co), que

significa “ação conjunta”, o verbo operar está relacionado a realização de uma operação muitas vezes simples que não ocorre a partir de negociação conjunta. Já o verbo trabalhar exige uma série de atividades (pensar, preparar, refletir, formar, desenvolver diversas ações) negociáveis visando objetivos comuns (BOAVIDA; PONTE, 2002).

Neste sentido, cumpre salientar que trabalho em grupo começa cooperativo, ou seja, as pessoas se ajudam de modo prático sem grandes dimensões reflexivas e comprometidas, mas, no decorrer do tempo, a partir da vivência, os atores passam a desenvolver uma postura mais investigativa e comprometida com o processo, o que faz deste ambiente um espaço colaborativo, tal como a cultura já instituída em nossas reuniões atualmente.

Com o debate, uma das futuras professoras mencionou sobre as dificuldades e medos em saber que terá que ensinar Matemática nos anos iniciais e rememorou seus saberes enquanto aluna da Educação Básica, expondo angústias decorrentes de sua relação com esta disciplina:

Eu nem queria participar do grupo com medo, vergonha de errar, de ser avaliada. Mas eu preciso participar para eu não levar para meus alunos a matemática como eu aprendi na infância. Quero ser uma professora diferente, que não cause traumas nos meus alunos. Se eu não buscar aprender, eu vou ficar nervosa em sala as crianças e vou passar essa insegurança para eles. Por isso eu estou participando do grupo, porque eu preciso aprender e aqui parece um espaço que eu posso errar. (*Alice* – Sessão *GPCEMai/UFMS*, 26 de maio de 2018).

Tardif (2000) considera que o futuro professor constrói suas próprias crenças sobre a atividade profissional ainda na condição de aluno, isso devido ao longo período que fica imerso na escola. Neste pensamento, a formação inicial não consegue abalar, nem modificar, as crenças e concepções sobre o ensino da maioria dos estudantes, tão pouco suas experiências anteriores vinculadas à escola.

Para Curi (2004), a constituição do conhecimento dos professores tem influências tanto de sua formação escolar como da sua formação acadêmica. Portanto, quando professores tem pouco conhecimento dos conteúdos matemáticos que devem ensinar, em geral, eles demonstram insegurança e evitam ensinar. Entendemos que diante da necessidade de ensinar o que, muitas vezes, não se sabe, é preciso investir em estratégias que venham superar essa insuficiência em relação aos saberes considerados imprescindíveis à docência. Neste contexto, enxergamos o ambiente do trabalho

colaborativo do GPCEMai como espaço em que os futuros professores interagem com professores em exercício para estudar, compartilhar e ressignificar os saberes docentes.

Percebemos que *Alice* reconhece suas fragilidades ao tentar ensinar Matemática e busca para a sua formação um espaço que ela possa “errar”<sup>12</sup>, compartilhar seus medos e aprender com os demais integrantes. Ciríaco (2016), em sua pesquisa de doutorado, considera a necessidade de um espaço na formação inicial, estrategicamente pensado como sendo um lugar em que professores universitários, professores da Educação Básica e futuros professores se encontrem para compartilharem e refletirem sobre a prática pedagógica. Um espaço que possibilite o professor em formação vivenciar teoria e prática mediadas pela colaboração.

Para o terceiro encontro, contamos com a colaboração da *professora V* e do futuro professor *Frederico* para mediar as discussões com base no texto de Stancanelli (2001). Neste trabalho, a autora apresenta reflexões, explora e analisa diferentes tipos de problemas que podem ser propostos aos alunos, com a finalidade de romper com crenças inadequadas sobre o que é, como resolvê-los e sobre o que é pensar e aprender Matemática.

Neste capítulo do livro que iniciamos a discussão, Stancanelli (2001) faz uma abordagem importante sobre as diferentes formas que um problema é apresentado às crianças dos primeiros anos de escolarização, dentre as quais, a autora destaca: 1) problemas convencionais; 2) problemas sem solução; 2) problemas com mais de uma solução; 3) problemas com excesso de dados; e 3) problemas de lógica.

Ao analisarmos um problema convencional, a profa. mencionou “*muitas vezes nós professores aplicamos apenas problemas convencionais “surreal”, longe da realidade dos alunos, além de serem tão fáceis, que não exige que a criança pense.*” *Frederico* apontou um problema convencional em que o enunciado trazia o seguinte: *Ricardo comprou 3 pacotes de figurinhas. Em cada pacote há 4 figurinhas. Quantas figurinhas Ricardo tem ao todo?* Para *Frederico* é “*um problema desse não coloca a criança à pensar, a criança não precisa nem buscar estratégias.... é só multiplicar.*” Ainda foi refletido que nos livros didáticos, tradicionalmente, é habitual localizar problemas convencionais que não exige uma leitura atenciosa para interpretação e nem

---

<sup>12</sup> O erro aqui é compreendido como o ato de ressignificar o conhecimento “de” e “sobre” os conceitos matemáticos, formas de compreensão de suas estruturas, propriedades e aplicações concretas/abstratas.

para a sua resolução, pois, o enunciado é simples, além disso os dados aparecem em ordem e totalmente explícitos.

*Frederico* apresentou um problema com mais de uma solução proposto por Stancanelli (2001):

B) Isso é um *cérbero*. Cada vez que uma das suas cabeças está doendo, ele tem que tomar quatro comprimidos. Hoje as suas três cabeças tiveram dor. Mas o frasco já estava no fim e ficou faltando comprimidos para uma cabeça. Quantos comprimidos haviam no frasco?!



**Figura 1** – Exemplo de situação-problema com mais de uma solução.

Fonte: Stancanelli (2001, p. 104)

Com base no enunciado, *Frederico* mencionou “*é um texto atrativo, que envolve a criança, que desperta a curiosidade na criança em buscar estratégias para solucionar [...]*”. Problemas não-convencionais necessitam de um processo de resolução em que a criança interpreta, pensa, organiza os dados e busca estratégias para chegar ao resultado, portanto, possibilita a aprendizagem do aluno.

Foi levantado ainda que, muitas vezes, os professores não levam esse tipo de problema para a sala, isso porque imaginam que as crianças não vão conseguir resolver ou porque são problemas que necessitam de uma maior interação entre professor e aluno, o que demanda tempo.

Sobre isso, uma das futuras professoras relatou:

Em um dos meus estágios obrigatórios propomos um problema como este, mas quando a professora da turma olhou ela disse que os alunos

não conseguiriam resolver uma situação assim. Nós insistimos e colocamos como desafio para ser feito no fim da aula. A professora se surpreendeu com o entusiasmo da turma em resolver e, ainda mais com as maneiras que cada um chegou ao resultado (*Leila* – Sessão *GPCEMai/UFMS*, 16 de junho de 2018).

Com base nas discussões geradas nesta sessão, consideramos que o grupo tem atingido instâncias importantes, e também do curso de Pedagogia como um todo. Ilustra tal assertiva o fato de que, como menciona a estudante, as reflexões suscitadas no *GPCEMai* na seção anterior à levaram à propor, no estágio, uma regência baseada em resolução de problemas, ou seja, parece que, ao menos ao que os dados produzidos indicam, que esta futura professora tem constituído mais autonomia, bem como segurança para propor tarefas matemáticas.

O ambiente do grupo colaborativo é, neste entendimento, um componente transversal da formação do professor que ensina Matemática, pois gera, na interação com o outro, a ampliação do repertório didático-pedagógico e, quiçá, conceitual, em termos de saberes disciplinares, uma vez que, em tese contribui à segurança dos integrantes quando estão em situações de sala de aula. Para finalizarmos esta seção, convidamos o grupo a elaborar tarefas envolvendo a resolução de problema. Organizaram-se em dois subgrupos em que estudantes e professoras discutiram e desenvolveram tarefas a serem realizadas em sala de aula com alunos do 3º e do 4º ano.

Iniciamos o quarto encontro com apresentações de tarefas elaborados pelos futuros professores em encontros anteriores que refletiram muitas das reflexões debatidas e ressignificadas pelo *GPCEMai*. A futura professora *Larissa* mencionou que as tarefas foram pensadas para turma de 4º ano com o objetivo de trabalhar o sistema monetário na perspectiva da resolução de problemas e que se tratava de um problema com excesso de dados em que os alunos recorreriam a um encarte de supermercado. O problema proposto foi o seguinte:

## NÃO CONVENCIONAL – EXCESSO DE DADOS

- Segunda-feira às 14h00min a mãe de Fernando pediu que ele fizesse uma compra no supermercado C. Vale, deu-lhe:
 
- Era para ele comprar 1 pacote de fralda para sua irmã de 1 ano e 1 molho de tomate para fazer a macarronada do jantar. Sabendo que o jantar será às 20h00min, quanto ele gastou ao todo na compra? Será que ele voltou com troco. Se voltou qual o valor?
 

**Figura 2** – Tarefa elaborada pelos futuros professores, 2018.

Fonte: Dados do planejamento de tarefas do GPCEMai (2018).

Discutimos sobre o sistema decimal e de como trabalhar em sala de aula, além disso, sobre as estratégias que os alunos poderiam recorrer para resolverem. Outro aspecto refletido foi o excesso de dados contido no problema, fato que exige selecionar as informações relevantes, pois nem todas que estão disponíveis no texto são necessárias na resolução.

Com base neste pensamento, Larissa mencionou: “eles vão ter que interpretar o enunciado, analisar os dados que irão usar na resolução, como por exemplo as horas mencionadas, a idade da criança e outros dados que não serão usados para resolver [...]”. Outras possibilidades foram levantadas pelos integrantes como, por exemplo, utilizar um encarte de outro supermercado sugerindo que os alunos comparem os valores dos produtos, questionem em que supermercado a compra ficaria mais barata, a diferença de preço, entre outros aspectos.

Outro ponto suscitado pelo grupo foi o fato que, em geral, os alunos possuem pouca autonomia diante de um problema como este (com excesso de dados), limitando-se a esperar a professora dizer qual é a operação que deve ser feita, porém, temos que criar condições para que os alunos se envolvam nessas tarefas. Os recursos de comunicação (oralidade, representações pictóricas, escrever nas aulas de matemática) mencionados por Cândido (2001) foram mencionados e debatidos. Neste contexto, é

possível criar um espaço em que os alunos possam organizar, explorar e esclarecer seus pensamentos possibilitando maior autonomia no desenvolvimento das tarefas.

Diante do exposto, neste processo inicial de tatear os dados, podemos inferir que em relação aos saberes docentes, as discussões do grupo, num contexto colaborativo, parecem ter uma contribuição importante para a mobilização do repertório de saberes, não apenas privilegiando um único saber, mas articulando os saberes de formação, os disciplinares, os curriculares e os experienciais à futura prática docente.

Ao considerar a voz de professores em diferentes níveis de carreira, o contexto do GPCEMai indica que estamos no caminho da aproximação do futuro professor do ensino de Matemática e da realidade escolar em contextos de retroalimentação da teoria e da prática em um sentido híbrido. As crenças que foram construídas ao longo da escolarização são problematizadas o que abre espaço para a ressignificação dos saberes docentes. O grupo tem se constituído como um espaço favorável a romper com a dicotomia teoria e prática, pois possibilita as relações partilhadas os pares permitem a mobilização de diversos saberes, os estudantes se veem como professores e não apenas meros reprodutores de teorias.

### **5.3 O espaço de formação compartilhada no grupo e os saberes mobilizados pelos futuros professores nas experiências de sala de aula<sup>13</sup>**

*Eu aprendi assim: “Arme a continha”, “Faça a conta”. “Está errado!” “A resposta é ‘X’ e pronto... acabou”. Nunca me perguntaram como eu fiz para chegar em um resultado! “O que você pensou?” E acho que eu correria um sério risco de repetir isso, mesmo sabendo que isso não é legal para a criança, não saberia como mudar sozinha (Alice)*

*Não sei até que ponto aprendemos, porque quando cai em concurso alguma situação que temos que pensar para resolver, a gente já não consegue. CÁLCULOS MECANIZADOS NÃO LEVA A GENTE À APRENDER! (Larissa).*

*Isso, aos poucos vai trabalhando, depende muito da fase que a criança está. Por isso é importante perguntar e questionar (Professora I).*

*As crianças têm que explorar o problema, classificar os dados, buscar estratégias e nesse movimento acabam explicando como elas fizeram, como pensaram e entram no processo de aprender ISSO TUDO É APRENDIZAGEM MATEMÁTICA! (Marcielli).*

---

<sup>13</sup> Todas as interações das vozes recorridas nesta seção da dissertação fazem parte das transcrições das sessões de trabalho colaborativo no GPCEMai-UFMS durante o ano de 2018.

A partir das discussões e reflexões propiciadas no contexto do GPCEMai, em 2018, as professoras em exercício e os futuros professores se organizaram em 2 (dois) grupos de planejamento de tarefas matemáticas que poderiam desenvolver com as crianças, o foco central fora envolver aspectos estudados ao longo do primeiro semestre letivo e que seriam implementados a partir de agosto, todas tendo como base a resolução de problema na perspectiva dos autores que constituíram o referencial teórico discutido nos capítulos teóricos desta dissertação e que fundamentam os estudos do grupo: Smole e Diniz (2001), Cândido (2001), Canavarro (2007) e Stancanelli (2001).

Seguindo a vertente analítica recorrida por nós, é perceptível, em vários momentos da transcrição das gravações de áudio das reuniões, ouvir as vozes dos futuros professores se colocando e colaborando para a efetivação do planejamento, assim como na criatividade que essa ação exige.

Ambos os grupos planejaram tarefas e desenvolveram com as respectivas turmas nas quais as professoras experientes, integrantes do grupo de trabalho colaborativo, eram responsáveis nas escolas, ou seja, lecionavam na condição de regentes de classe. Ao todo, durante o segundo semestre letivo de 2018, o GPCEMai teve a oportunidade elaborar, discutir, validar, desenvolver e refletir 3 propostas, sendo estas sobre: 1) situações com excesso de dados (problema do campo aditivo); 2) situação com excesso de dados e problema de lógica (campo aditivo e multiplicativo); e 3) pensamento algébrico (sequência, regularidades e padrões). Contudo, dadas as especificidades do estudo que desenvolvemos, focalizaremos em um dos planejamentos que os futuros professores tiveram a oportunidade de realizar a intervenção junto às crianças e que, ao nosso ver, foram significativas tanto para as turmas dos anos iniciais quanto para os Frederico, Amanda, Alice e Larissa.

A **figura 2**, apresentada anteriormente na seção **5.2**, representa a tarefa N° 1, sendo esta uma das elaboradas pelo grupo e que será objeto de reflexão e apreciação crítica aqui.

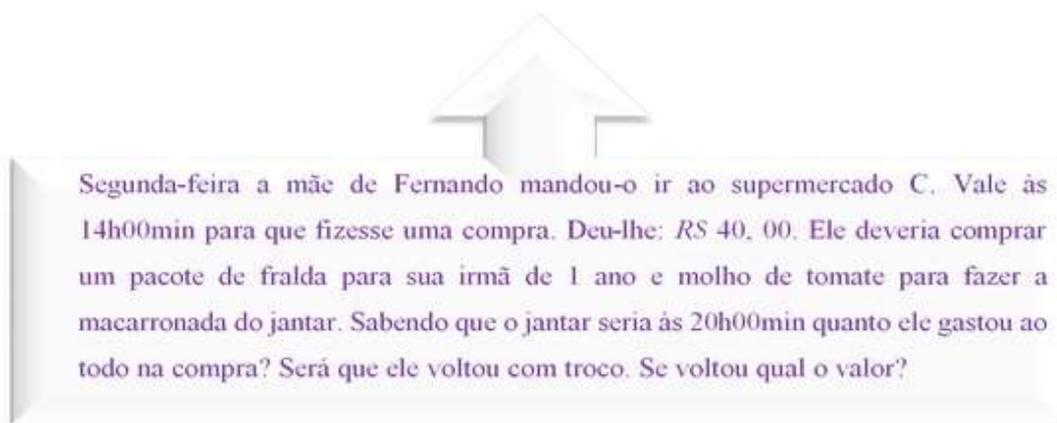
Ao compartilharem com o GPCEMai a intervenção desenvolvida com o 3º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública da rede municipal local, Luana<sup>14</sup> e Alice narraram os detalhes da experiência vivenciada em sala de aula. De acordo com as futuras professoras, foi necessário fazer um ajuste nos valores dos produtos/itens contidos no encarte de supermercado que seria adotado para o trabalho, isso porque a docente da turma Professora I sugeriu que os preços contidos fossem “arredondados”, ou seja, que

---

<sup>14</sup> Nome de outra futura professora que, embora não seja uma das colaboradoras da pesquisa, participou do GPCEMai e fora dupla de Alice no desenvolvimento da tarefa em sala de aula.

fossem colocados números inteiros, uma vez que o encarte explora conhecimentos acerca dos números decimais. A justificativa da professora se fez com base no processo de constituição da estrutura curricular de Matemática que, na altura da intervenção, ainda não tinha explorado os números decimais com as crianças do 3º ano, isso da forma como vinham destacados nos encartes de supermercado.

Alice e Luana contaram-nos que organizaram a turma em dupla e forneceram o material solicitando que olhassem atentamente os produtos/ítems e seus respectivos valores. Na sequência, listaram na lousa o problema com excesso de dados (como intitulado por elas) para que as crianças pudessem acompanhar: *“Foi realizada a leitura do enunciado com a turma e as crianças iniciaram a resolução.”* (Luana).



Alice mencionou que rapidamente as crianças excluíram os dados que não usariam à resolução: *“excluíram o horário, a idade da irmã de Fernando e já partiram fazer”*. O excerto abaixo ilustra ações desencadeadoras do processo de intervenção realizado:

**Alice:** Eles foram em cada item pedido no problema e somaram os valores. Quando as crianças fizeram a resolução, perceberam que faltaria dinheiro para a compra de todos os itens, pois elas só tinham R\$ 40,00 reais e a compra total dava R\$ 41,00. Elas falaram: *“nossa, que molho de tomate caro!”*, *“ah, não dá para comprar!”* (Compartilhando a intervenção no GPCEMai, 22/09/2018).

**Luana:** Tiveram umas crianças que vieram questionar: *“Prô, mas o valor está maior, não é?! É só R\$ 40,00 reais e deu R\$ 41,00”*. Eu falei: *“quando você vai no mercado e tem menos dinheiro do que o valor do produto, o que você faz?”* Aí, elas começaram a levantar hipóteses.

Ao perceberem as inquietações da turma, as futuras professoras fizeram uma nova questão ao grupo: “*O que vocês fariam se estivessem na situação de Fernando?*”. Face a tal problematização, cada criança buscou uma nova estratégia:

**Luana:** As crianças nos encheram de respostas: “*Na situação de Fernando, eu voltaria para casa e pegava R\$ 1,00 real com a minha mãe*”. Uma outra criança disse: “*Eu deixaria a fralda, pois a comida é para sobrevivência*”, “*Eu deixaria o molho porque está caro e minha irmã precisa de fraldas*”, “*Eu pediria emprestado*”. Achei interessante que uma delas disse: “*Eu pediria um desconto*”. (*Compartilhando a intervenção no GPCEMai, 22/09/2018*).

Dadas as manifestações das crianças, Frederico questionou se Alice e Luana tinham problematizado a palavra “desconto” e se todas as crianças a conhecia, se tinha noção do significado deste termo. A professora I, responsável pela turma, mencionou: “*Um dos alunos veio perguntar: ‘Prô, o que é desconto?’ , muitas delas não sabiam o que era, então, eu pedi que elas perguntassem para as meninas [se referindo as futuras professoras].*” Luana comentou: “*falei que era reduzir o valor do produto. Que elas poderiam pedir para que diminuíssem o valor da fralda ou do molho para assim levarem os dois produtos.*” Embora a palavra “desconto” tivesse sido destacada, não fora problematizada no grupo o que poderia ter sido discutido, que tipos de encaminhamentos à compreensão deste termo poderiam ser abordados.

Na apreciação crítica que fazemos do movimento do grupo, não nos eximimos da autoavaliação deste espaço enquanto meio catalizador de aprendizagens pré-profissionais, bem como de ações que possam ter sido “falhas” no direcionamento das discussões. No caso do desconto, perspectivamos, agora ao olhar para a produção de dados, que poderíamos ter problematizado as possibilidades existentes na prática cotidiana como, por exemplo, os termos percentuais, uma vez que, no comércio a porcentagem é usual à efetivação dos descontos. Um caminho possível, ao olhar para a possibilidade que se abriu seria o futuro professor explorar, mesmo que não de forma sistemática, mas com intencionalidade, alguns termos do campo da porcentagem como, por exemplo, a forma da razão de grandeza do símbolo percentual (1%, 2%, 3%...), razão centesimal (1/100, 2/100, 3/100...) e ainda o número decimal (0,01, 0,02, 0,03...), com tal direcionamento, as crianças poderiam refletir sobre quantos % de desconto pedir para que o valor de R\$ 40 reais desse para levar os dois itens necessários para casa. Temos aqui

um caminho rico à problematização que abriria, sem dúvida, um espaço investigativo à resolução da tarefa, como também ao diálogo e à comunicação matemática.

Frente aos encaminhamentos das acadêmicas de Pedagogia, a Professora I (regente do 3º ano), destacou:

Eu até perguntei para elas [Alice e Luana] se foi proposital o fato do valor que eles [se referindo as crianças] tinham (na situação problema) ser menor que o da compra, porque quando nós elaboramos não dava assim, não é?! Porque o problema era um problema com excesso de informação, e desse jeito até despertou eles pensarem que se você vai ao mercado, você tem que ter noção do quanto vai gastar, o quanto tem de dinheiro (*Compartilhando a intervenção no GPCEMai*, 22/09/2018).

Alice respondeu que os ajustes dos valores foram pensados de maneira que a soma dos produtos solicitados para a compra desse “maior” que o valor estipulado para a compra, mas que a pergunta: “*O que vocês fariam se estivessem na situação de Fernando?*”, fora pensada no momento da intervenção: “*no momento que arredondamos os valores, por exemplo, o molho de tomate que custava R\$ 1,15 (um real e quinze centavos) colocamos R\$ 6,00 (seis reais) e a fralda custava R\$ 34,39 (trinta e quatro reais e trinta e nove centavos), arredondamos para R\$ 35,00 (trinta e cinco reais), mas a pergunta veio na sala com a inquietação dos alunos de não ter dinheiro para comprar tudo*”.

Ao compartilhar as experiências vivenciadas, aparentemente nas reuniões, as futuras professoras transmitiram uma sensação agradável, tanto Alice quanto Luana narraram a intervenção com bastante entusiasmo e segurança no direcionamento das explicações e em respostas aos questionamentos dos demais integrantes do GPCEMai. Foi nítido nas expressões e falas que o ambiente de trabalho colaborativo do grupo as deixou seguras a falarem sem medo de serem silenciadas. Tal constatação corrobora os dizeres de Nacarato (2013, p. 27), quando a autora destaca que “[...] os grupos atendem os anseios dos professores, porque estes têm voz e são ouvidos”. Foi no falar e sentirem-se “ouvidas” que as futuras professoras e professoras se tornaram protagonistas do aprender e ensinar.

Nos excertos recorridos nas interações iniciais da reunião de compartilhamento de prática, ao que as enunciações reflexivas expõem, ocorreu mobilização de saberes docentes no direcionamento das condutas em sala de aula. Primeiro que, embora o plano de ação da aula tivesse sido elaborado coletivamente com professora da turma, quando as estudantes foram rever o encarte de supermercado que utilizariam, decidiram,

propositalmente, aumentar os valores de forma que o estipulado na situação-problema não fosse suficiente para a compra dos dois produtos/itens. Alice e Luana chamam à atenção para um fator importante na sala de aula: “as boas perguntas”. Elas poderiam apenas limitar as crianças a responderem que faltava R\$ 1,00 (um real), mas optaram por questionar: “*o que vocês fariam na situação de Fernando?*”. Pela fala das futuras professoras, essa não foi uma pergunta pensada com antecedência, mas sentiram necessidade de propor e improvisaram, o que para Tardif (2000) refere-se ao saber intuitivo inerente ao trabalho docente. Nesta condição, ganha importância a espontaneidade e a intuição, característica próprias das habilidades do professor, sendo estas personalizadas/situadas/mobilizadas e elaboradas na atividade docente. Assim, “[...] diferentemente dos conhecimentos universitários, os saberes profissionais não são construídos e utilizados em função de seu potencial de transferência e de generalização; eles estão encravados, embutidos, encerrados em uma situação de trabalho à qual devem atender” (TARDIF, 2000, p. 13).

Sem dúvida, a prática das futuras professoras possibilitou a entrada em processo de aprendizagem, assim como para as crianças. De acordo com Tardif (2000), a profissão docente não está pronta e acabada, pois o ensino perpassa uma série de condicionamentos que pode exigir do professor um certo “improviso” e “habilidade pessoal” para enfrentar a situação da melhor forma. Esse movimento manifesta em forma de um “saber-ser” e de um “saber-fazer” pessoais que são validados na prática, portanto, as experiências em sala de aula são vistas como formação.

Sobre a comunicação nas aulas de Matemática, Alice destacou:

**Alice:** Foi prazeroso ouvir as crianças, as estratégias que eles falaram partiram das vivências deles e foi muito válido ouvi-los. [...] **Então, eu chamei eles para pensar sobre a ideia do colega em pedir um desconto. Eu achei que era a melhor estratégia e eu quis saber o que eles achavam?** [...] Novamente, eles encheram a gente de respostas, a maioria, respondeu que sim, pediriam um desconto. Uma das respostas dos alunos foi “porque se derem o desconto de R\$ 1,00 levamos tudo” (*Compartilhando a intervenção no GPCEMai, 22/09/2018*).

A fala exposta permite discutir o quanto é fundamental a comunicação na aprendizagem matemática, percebemos que ambas recorreram as discussões de Cândido (2001, p. 15), para quem a comunicação cumpre o papel de “[...] ajudar os alunos a construir um vínculo entre suas noções informais e intuitivas e a linguagem abstrata e simbólica da matemática [...]”. Neste sentido, quando os alunos são encorajados a se

comunicarem com os colegas e com o professor, eles terão possibilidade de explorar e organizar os seus pensamentos.

É possível fazer a correlação das afirmações do posicionamento em sala de aula das futuras professoras com o referencial teórico estudado pelo GPCEMai. Isso se apresenta quando do momento da proposta de que é necessário possibilidades com experiências anteriores e vivências pessoais para que ocorra aprendizagem, além disso, dar oportunidade para as crianças falarem, permite que elas tenham mais confiança em si mesmas, conheçam outras ideias e aprendam umas com as outras. Assim, como discutido no texto, os professores incorporam em suas práticas múltiplos saberes oriundos de diversas fontes, esses saberes são incorporados à prática docente e por ela são validados. Percebemos esse “saber-fazer” na fala das futuras professoras que, ao irem para a sala de aula, fizeram conexão com o que fora compartilhado e refletido no grupo. O saldo deste envolvimento resultou em uma postura, ainda que na formação inicial, mais autônoma do trabalho docente e possibilitou, às acadêmicas, momentos reflexivos de aprendizagem do ser professor.

A Professora I mencionou que já está trabalhando com a turma as estruturas aditivas a partir da resolução de problema:

\*\*\*

**Professora I:** “[...] eu tenho trabalhado com eles nesta perspectiva [se referindo a resolução de problema], mas não é sempre. Essa é uma turminha bem falante, sempre abro espaço para que eles possam contar como fizeram”.

**Professora II:** *Eu quero saber de vocês se vocês acham que essas duas aulas foram suficiente para discutirem esse problema? Se a turma fosse de vocês, vocês retomariam esse tipo de problema ou vocês optariam para o tradicional mesmo?*

**Alice:** *Eu fiquei pensando aqui... lembrando de como foi a aula, dá muito trabalho, não é?! Demora mais tempo para eles fazerem (...), mas coloca eles para pensarem e eles ficam discutindo entre si, porque eles fizeram cada um no seu caderno, mas sentaram em dupla e quando a gente pede para eles falarem como pensaram, eles querem falar. Penso que se trabalharmos sempre com a resolução de problemas e utilizar esses diferentes problemas dá para ir aumentando o grau de dificuldade dos problemas e a gente também irá se habituando a trabalhar assim, eu estranhei essa situação.*

\*\*\* [Sessão do GPCEMai, 22/09/2018] \*\*\*

Ao rememorar a própria prática, Alice se coloca a refletir sobre suas ações, o que poderá levá-la à mudanças de atitudes em práticas futuras, quando for professora dos anos iniciais. Para nós, o grau de reflexão atingido só fora possível porque a futura professora estava em situações de compartilhar sua prática. Concordamos com Ciríaco e Morelatti (2016) quando ponderam que a interação e o ato de compartilhar as angústias e experiências abrem caminhos e possibilidades para o desenvolvimento profissional, isso porque transformações e mudanças, em geral, não ocorrem individualmente, mas, sim, na interação com o “eu” e o “outro”, que formam o “nós” do espaço-tempo do grupo colaborativo.

No espaço do colaborar, a negociação de significados e sentidos que a aprendizagem matemática representa, por exemplo, são aspectos que demarcam pontos divergentes, sob óticas diversas, neste caso a da “experiência” pelo tempo de carreira no magistério de um lado [o da professoras em exercício] e o das projeções de mudança de cultura das aulas de outro [quando pensamos o direcionamento dos futuros professores].

\*\*\*

**Professora II:** *Penso diferente, é preciso armar as continhas, se deixarem as crianças muito soltas, só contando como fez pela escrita ou mesmo pelos desenhos, elas chegam na fase adulta sem saber armar uma operação.*

**Alice:** *Eles não têm dificuldade, já sabem fazer, mas acho muito importante que comecem assim... pelos desenhos, contando para a turma como eles pensaram, até mesmo os que já sabem fazer, para socializar com a turma e não ficar aquele silêncio de cada um fazer o seu. Acho que o tempo não ajudou muito, podíamos dar um feedback, mas não deu tempo. Eu achei que ia ser bem rapidinho, que eles iriam responder rápido, mas conforme eu fui andando na sala, percebi que uns já estavam pensando e fazendo, enquanto outros nem tinham começado ainda. Então, cada um tem o seu tempo, claro que tem que estipular o tempo para não ficarem muito ociosos.*

\*\*\* [Sessão do GPCEM<sub>ai</sub>, 22/09/2018] \*\*\*

A assertiva de Alice demonstra indícios de que elas [nos referimos às futuras professoras] se apropriaram de referenciais teórico-metodológicos diretamente ligados aos saberes para o ensino de Matemática. A futura professora dá destaque para a comunicação nas aulas (CÂNDIDO; DINIZ; SMOLE, 2001; STANCANELLI, 2001) mesmo ela tendo experiências negativas em relação ao ensino, muitas vezes, marcadas por práticas não só apenas desprovidas de significados, mas também de exclusão, conforme vimos na seção da relação com a Matemática na Educação Básica [item 5.1.1].

Em síntese, os diálogos postos em evidência nesta seção da dissertação tiveram como tentativa demarcar a importância dos vários espaços na formação inicial, os quais possam contribuir de maneira significativa para romper com crenças negativas em relação à Matemática e seu ensino. O espaço do grupo colaborativo parece ter oportunizado experiências positivas que levaram, principalmente Alice, a se perceber aprendiz, aquela que está inacabada e que poderá aprender a aprender e aprender a ensinar o que durante a sua trajetória escolar foi visto como fracasso, que despertou em si sentimento de incapacidade.

É possível observar ainda, no compartilhamento da experiência realizada com a turma do 3º ano, que as futuras professoras mobilizaram diversos saberes em suas práticas, isso porque, de acordo com Tardif (2007), há um efeito acumulativo dos saberes docentes advindos de muitas fontes e quando confrontados em no cotidiano escolar esses saberes são selecionados e mobilizados pelos docentes, no caso deste trabalho pelos futuros professores em suas atividades pré-profissionais

### **5.3.1 Quando as vozes se encontram: um diálogo entre o grupo**

*A vida roda. Toda folha é recomeço depois de uma poda.* (Clarice Freire, 2016, p. 182)

Podar uma folha pode parecer o fim do verde, mas, ao mesmo tempo, ser sinônimo do novo, dos recomeços que a “vida que roda” permanece possibilidades de aprendizagem, ou melhor, do recomeçar com outro olhar para o velho que, então, pode parecer novo. Aqui, em analogia com trechos dos poemas de Clarice Freire, destacamos a essência das vozes do encontro no Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais (GPCEMai). Encontro de vozes, de vontades, de angústias, medos e incertezas, encontros de pessoas que se uniram para fortalecer seus “pós de luas nas noites em claro” das ações planejadas e guiadas pela colaboração.

Neste item, redigimos um diálogo que o contexto de formação permitiu vivenciarmos. As vozes emergiram no grupo a partir do compartilhamento da intervenção dos futuros professores e dos saberes mobilizados por estes na ação decorrente do processo de inserção na escolaridade Alice e Luana. O intuito nessa narrativa é situar o leitor acerca do movimento do aprender a ser professor [Sim! Embora os integrantes do grupo estejam em diferentes etapas da carreira, somos eternos aprendizes].

É na inconclusão do ser, que se sabe como tal, que se funda a educação como processo permanente. Mulheres e homens se tornam educáveis na medida em que se reconhecem inacabados. Não foi a educação que fez mulheres e homens educáveis, mas a consciência de sua inconclusão é que gerou sua educabilidade (FREIRE, 1996, p. 34).

\*\*\*

**Professora II:** *Vocês acham que todos participaram? Porque pelo que vi nos vídeos, foram mais os meninos. Então, essas atividades são boas se fizer aquele que não participa, participar.*

**Alice:** *Não, a maioria participou, falou! Tinha uma menina lá atrás que acho que ela estava com vergonha de falar, porque estávamos gravando e tal. Eu perguntei e ela me mostrou no caderno, mas acho que cada um tem um jeitinho e, talvez, para ela fosse a primeira vez e quem sabe se for sempre assim, mais para frente ela começa a se soltar e participar como os outros... Teve uma interação muito grande, eles são muito participativos.*

**Pesquisadora:** *Gostei muito, muito rico! Eu quero saber de vocês se antes da participação no grupo vocês elaborariam uma aula assim, trabalhariam assim?*

**Luana:** *Eu trabalharia como aprendi, totalmente tradicional, convencional, não é?! Eu passaria na lousa umas “continhas”, operações”, não é?!*

**Alice:** *Eu também, bem diferente do que nós fizemos. Eu já comentei aqui que eu não tive boas experiências com a Matemática na minha infância e para eu falar de Matemática, ensinar Matemática é muito difícil. Eu fiquei super preocupada, embora a professora [se referindo à pesquisadora/mestranda] tenha mandado mensagem, falando que nós não estávamos sendo avaliadas e que era para nós vivermos o momento, fiquei com dor de cabeça, dor de barriga, dois dias antes eu já estava com aquela sensação de medo, de não dar certo, de não conseguir!!! Se for para eu trabalhar as outras disciplinas tudo bem, mas Matemática, eu fico mal! Assim, nós já tínhamos discutido tudo aqui junto com as professoras e pelo que as professoras compartilharam das turmas, a gente já conhecia a turma, mas eu fiquei preocupada.*

...

*Então, assim, eu não trabalharia dessa forma antes do grupo, eu me apegaria nos problemas tradicionais.*

**Professora I:** *Mas como assim o problema convencional? Vocês acham que se trabalhassem os problemas convencionais SERIA MENOS IMPORTANTE? Daria menos tumulto?*

**Luana:** *Acho que NÃO LEVARIA ELES A PENSAREM, A INTERPRETAREM COMO ESSE.*

**Alice:** *É porque assim... eu acho que uma situação como essa é mais envolvente, não está tudo ali certinho, eles ficaram buscando e como a professora [referindo-se à pesquisadora/mestranda] falou daria para explorar outras coisas, envolver outras possibilidades como, por exemplo, o valor abusivo do molho, o caso do desconto que partiu das estratégias deles. Eu realmente, antes de estar aqui, nem pensaria em uma situação dessas. Eu não pensaria: “ah, está faltando dinheiro e agora o que você pode fazer?”*

**Professora I:** *AH, MAS O PROBLEMA CONVENCIONAL TAMBÉM LEVA A CRIANÇA A PENSAR [...]*

**Alice:** *Sim, pode ser, MAS ESSE TIPO DE PROBLEMA COLOCA ELES PARA LEREM, ELES TIVERAM QUE EXCLUIR OS DADOS QUE NÃO SERIAM USADOS, eles falam mais, se envolveram bastante. E eu falo que antes de participar do grupo eu não faria uma situação dessas.*

**Professora I:** *Bom, mesmo que seja um problema básico, as crianças têm que explorarem, pelo menos é assim na minha turma, eu leio para eles antes de resolverem, eu explico cada passo. E sempre pergunto como eles fizeram.*

**Alice:** *É, e esse problema não tinha uma única resposta, porque quando perguntamos: “O que eles fariam?”, cada um buscou uma solução, não ficou só no “falta um real”, que faltava um real eles já sabiam fazendo a conta.*

**Frederico:** *É legal! Não teve uma resposta padrão, e o legal é que a partir do que cada um falou, apareceu até a ideia de “desconto”.*

**Alice:** *Eu aprendi assim: “Arme a continha”, “Faça a conta”. “Está errado!” “A resposta é ‘X’ e pronto... acabou”. Nunca me perguntaram como eu fiz para chegar em um resultado! “O que você pensou?” E acho que eu correria um sério risco de repetir isso, mesmo sabendo que isso não é legal para a criança, não saberia como mudar sozinha*

**Pesquisadora:** *O que a Alice está dizendo é muito interessante, pois como vivenciamos aulas de Matemática totalmente silenciosas e que era exatamente isso “arme e efetue”, talvez se não fosse essa experiência de compartilhar aqui com vocês e as leituras e discussões que vivemos, correríamos o risco de repetir práticas silenciosas e desprovidas de significado, porque o maior problema não é trabalhar com um problema convencional, mas o conjunto “aulas silenciosas” em que só o professor fala, lista de exercícios “arme e efetue” sem nenhum contexto, o “está errado, faça novamente”, sem nenhuma explicação. Bem, como já discutimos nos textos da Stancanelli e da Cândido, essa perspectiva favorece o diálogo, a troca de experiência, discussões entre as crianças, a observação e, com isso, favorece o processo de aprendizagem da Matemática, fica um ambiente mais rico.*

**Sandra:** *Isso é muito bacana, neste espaço aprendemos muitas coisas que não é do jeito que aprendemos na escola, ouvimos como as professoras fazem, discutimos os textos que têm exemplos de como trabalhar e aprendemos muito.*

**Luana:** *É... até quando eu perguntei para um menino: “Como você fez para chegar no resultado?” Ele me olhou e disse: “Ihhi, está errado?”.*

**Sandra:** *Bem assim mesmo, até nós aqui na Universidade quando o professor pergunta a gente já acha que está errado, já se embanana tudo para explicar como fizemos.*

**Alice:** *Eu não pediria para eles fazerem diferente, tipo por desenho se eles não conseguissem fazer por algoritmo, eu iria fazer que nem a Leila estava contado do filho dela. Ele não sabia*

fazer a operação, só por desenho, mas ele não admitia levar a resolução em forma de desenho com medo da professora.

**Professora III:** *É, o armar a continha é importante porque você trabalha unidade, dezena e centena. E você trabalha com coisas que vão ser cobradas na Provinha Brasil eles não vão querer saber, eles não vão querer pensar como fizeram, mas vão querer o resultado. [Então, essa forma tradicional como nós aprendemos, de certa forma foi bom, nós aprendemos de um jeito ou de outro, foi traumático? Foi! Mas...APRENDEMOS]*

**Luana:** *Não sei até que ponto aprendemos, porque quando cai em concurso alguma situação que temos que pensar para resolver, a gente já não consegue. CÁLCULOS MECANIZADOS NÃO LEVA A GENTE A APRENDER. Sabe fazer a conta se os dados estiverem todos visíveis.*

**Professora III:** *Eu tenho uma turminha de 3º ano e já cobro, cobro mesmo. Porque na Provinha Brasil já é cobrado posição dos números, então, tem que ser cobrado em sala.*

**Alice:** *Sim, mas depende da fase que a criança está, não vai ficar com desenho ou só deixando eles falarem como fizeram o resto da vida. [é um trabalho gradativo]. Mas, tem professor que não deixa a criança nem contar nos dedos.*

**Professora II:** *Não, isso não ocorre mais. Antigamente acontecia, mas agora não mais. O nosso combinado é olhar a nossa prática e não a dos outros.*

**Professora I:** *Isso, aos poucos vai trabalhando, depende muito da fase que a criança está. Por isso é importante perguntar e questionar.*

**Pesquisadora:** *Bem, focamos em questões muito relevantes, hein! Eita, cadê o Klinger [risos]. Como já viemos discutindo e até mesmo pela fala das meninas [cálculos mecanizados não leva a gente a aprender], alguém disse isso aqui no grupo, não é?! Recorremos ao texto da Cândido quando ela menciona que [aprender matemática exige comunicação]. Então, o diálogo nas aulas de Matemática tem papel riquíssimo na aprendizagem das crianças, mas como ter um ambiente dialógico, comunicativo? Acho que uma proposta interessante que estamos estudando é a resolução de problema, porque ela permite essa interação de alunos com alunos e dos alunos com o professor. As crianças têm que explorar o problema, classificar os dados, buscar estratégias e, nesse movimento, acabam explicando como eles fizeram, como pensaram e entram no processo de aprender. [ISSO TUDO É APRENDIZAGEM MATEMÁTICA]. Legal também, que como deu para perceber uma única situação leva até mesmo a gente para pensar, que nem o fato do molho ser muito caro, por exemplo, da abertura para discutirmos outros pontos importantes da realidade social. E na hora de eles registrarem, o professor pode trabalhar os diferentes tipos de resolverem, pela escrita. Narrando como fez, por desenhos. Organizar em tabelas, por algoritmos. Então, tudo isso é registro, É RESOLUÇÃO, É MATEMÁTICA, agora esse conhecimento como a Alice falou “é gradativo” ou seja precisamos ir avançando gradativamente, criando estratégias para que as crianças avancem e nada impede de utilizarmos da resolução de problema para trabalharmos a posição dos números decimais, trabalharmos com os algoritmos.*

**Professora II:** *É, não é que vamos pegar tudo o que discutimos aqui e esquecer, mas precisamos ressignificar cada um na sua turma e ver o que é melhor para eles dependendo da fase.*

**Pesquisadora:** *Sim, precisamos sempre refletir a nossa prática, se a nossa maneira de ensinar, de trabalhar está sendo interessante, se está levando as crianças a aprenderem ou não. Uma coisa que é muito válida em todas as fases, bem até no nível superior é o diálogo nas aulas, nas aulas de matemática, então, nossa. Sempre é bom quando alguém mostra que tem interesse pelo o que a gente diz.*

...

*E agora? Alguém mais? Vamos para o outro? Quem vai apresentar?*

... [nova vozes sempre surgem e continuaram a surgir] ...

\*\*\*

[Sessão GPCEMai, 27/10/2018]

*Aquele calor cá dentro do peito*

*Se espalha e toma meu corpo inteiro.*

*E já não sei mais se um dia fui noite ou se foi Sol que veio primeiro  
(Clarice Freire, 2016, p. 171).*

As certezas das noites e dias viram “pó” nas incertezas de um trabalho que se quer fazer colaborativo. Afirmamos isso porque, com base na experiência posta neste trabalho, vimos que o “calor dentro do peito” dos sujeitos partícipes fora aumentando e diminuindo, em intensidades oscilantes, durante o percurso formativo trilhado ao longo do ano de 2018. Tal calor, para nós, resume-se nas angústias, medos e incertezas perante o rompimento da cultura de trabalho docente que antes se fazia de maneira solitária, sem reflexões permanentes e processos reflexivos, dizemos isso sobre o contexto pesquisado e ora explorado. Tomar “meu [nosso] corpo inteiro” é, sem dúvida, expressão/frase que carrega em si possibilidades de mudança de estrutura de si e do outro, pois não saber “mais se um dia fui [fomos] noite ou se foi Sol que veio primeiro” representa o movimento espiral que a dúvida das situações adversas presentes em uma sala de aula, por exemplo, anunciam ao trabalho e saberes docentes, com isso movemo-nos em direção à mudança, sair da zona de conforto e colocar as dúvidas para além do sentimento de “não saber”, a dúvida é, sem dúvida [mesmo correndo o risco de sermos prolixos], o princípio da busca pelo conhecimento, o que aqui estamos compreendendo ser: **o conhecimento do aprender a ensinar Matemática.**

Anunciando o término [ou seria o começo?], reiteramos que partimos do pressuposto de que os saberes profissionais dos professores são construídos gradativamente ao longo da sua história de vida e dos anos de carreira. Neste entendimento, a sua prática está apoiada no acúmulo das experiências de vida, nos conhecimentos curriculares, no seu próprio saber, sendo esses indissociáveis da pessoa

do professor na formação inicial e os diferentes espaços que tal ambiente formativo ocupa podem contribuir para a mobilização e construção de saberes docentes. A socialização entre os pares, o confronto da teoria e da prática, como também aquisição de experiências positivas com a Matemática pode romper com crenças negativas que, *a priori*, interferem na aprendizagem docente.

As experiências dos estudantes no espaço/tempo do GPCEMai foram mostrando caminhos para se constituírem-se professor [Frederico] e professoras dos anos iniciais [Alice, Amanda e Larissa]. As certezas [de não saberem] deram espaço para as incertezas, sim [incertezas] porque os jovens estudantes percebem-se “inacabados”, conscientes do seu inacabamento mergulharam no movimento de busca, afinal, ensinar exige o reconhecimento do ser inacabado, lembramos, então, da fala do PATRONO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA PAULO FREIRE: “Minha presença no mundo não é a de quem se adapta, mas a de quem nele se insere. É a posição de quem luta para não ser apenas objeto, mas sujeito da própria história” (FREIRE, 1996, p. 53). Anunciamos, então, o [começo] muito longe do [fim] que a profissão docente possibilita com a emancipação do sujeito.

#### **5.4 “Para onde ir?” O movimento das aprendizagens/saberes dos futuros professores que ensinarão Matemática**

“Aonde fica a saída?”, Perguntou Alice ao gato que ria.  
 “Depende”, respondeu o gato.  
 “De quê?”, replicou Alice;  
 “Depende de para onde você quer ir...”  
 (Alice no país das maravilhas – Lewis Carroll)

Em um tempo-espaço secular, publicada em julho de 1865, a obra da literatura *nonsense*<sup>15</sup> de título original “As Aventuras de Alice no País das Maravilhas” suscita em seus leitores sentimentos de incertezas perante os caminhos e escolhas da personagem protagonista [ou não] dessa história. Reportamo-nos à epigrafe de uma das cenas expostas na leitura do texto original, a qual o gato toma Alice com uma assertiva direta: “para onde você quer ir”. Sem dúvida, refletir sobre direcionamentos de onde queremos chegar com um determinado propósito torna-se aspecto basilar da caminhada. Analogicamente ao espaço-tempo do grupo colaborativo, objeto de análise dos saberes de futuros professores

---

<sup>15</sup> Em inglês, significa sem sentido, sem nexos. As suas duas principais obras “Alice no País das Maravilhas” e “Alice Através do Espelho” se enquadram completamente nesse gênero literário.

em relação à Matemática, questionarmos “para onde ir?” é o *start* de um processo reflexivo que visa avaliar os efeitos do trabalho colaborativo pós-formação inicial.

Neste contexto, a saída [ou seria a chegada? O início...] de uma carreira, decorrente do término da licenciatura, coloca os jovens professores frente às perspectivas do guiar-se na jornada do trabalho docente que, para Tardif (2000), abandona o modelo aplicacionista em detrimento de uma racionalidade produzida por um saber do exercício profissional, o qual, para nós, tem, conforme destacado nas interações do grupo, em contexto colaborativo, contribuições da formação inicial, desde que mediados pela reflexão permanente em situações reais de ensino, neste caso do ensino de Matemática.

“Para onde você quer ir” implica reconhecer que existem vários caminhos, metodologias e práticas no campo da Educação Matemática e que o direcionamento da resposta à questão colocada ao “gato” por Alice [a personagem da história de Lewis Carroll], coloca-nos, na analogia aqui posta, em movimento de mobilização dos saberes docentes em situações que levem o que se aprendeu na dinâmica do trabalho colaborativo do GPCEMai-UFMS.

Por essa razão, neste item, discutiremos a partir de uma entrevista final realizada com os futuros professores (Alice, Amanda, Larissa e Frederico), quais suas percepções acerca do movimento que vivenciaram no ano de 2018. No total, o grupo teve 10 sessões de trabalho e as intervenções realizadas possibilitaram constituir algumas experiências com crianças do 3º e 4º ano do Ensino Fundamental, ambos da rede municipal de educação de Naviraí, interior do Estado de Mato Grosso do Sul (MS), sendo este o cenário do “país das maravilhas” dos licenciandos em Pedagogia.

Cumpre salientar que as questões geradoras das “Vozes” que aqui ecoam partiram das reflexões que fizemos ao ouvi-las no primeiro roteiro de entrevista, ou seja, para compor o roteiro final, após o término das reuniões do GPCEMai em 2018, retomamos as impressões das entrevistas iniciais e buscamos, neste instante da pesquisa, resgatar aspectos centrais das expectativas de vinculação ao grupo e os avanços perceptíveis das aprendizagens e mobilização dos saberes docentes na vivência colaborativa.

Como pudemos verificar, na entrevista inicial os futuros professores narraram suas inquietações, traumas e medos frente ao processo da aprendizagem matemática. Posto isso, quando indagados sobre como sentem-se hoje, depois de um ano de inserção no grupo, em relação ao atingir de suas expectativas, estes responderam:

Teve até o episódio do choro, aquela coisa toda (...) eu sou muito traumatizada ao extremo, mas, hoje, no grupo **VEJO QUE É POSSÍVEL!** Eu posso superar! É possível mudar isso! O percurso vai ser longo [...]. Durante a vivência no grupo, deu para perceber que foi melhorando minha afinidade com a Matemática, fui criando uma afinidade com ela que antes eu não tinha, não é?! Agora sei que é possível! (Alice, entrevista final concedida em 22/12/18).

Ah... estar no grupo me ajudou desconstruir aquele medo que eu tinha de falar em Matemática. Já falei que minha experiência foi só na infância e teve aquele trauma. Aí entrar na faculdade e ter a disciplina de Matemática... eu fiquei apreensiva no início, mas ao estar no grupo e cursar a disciplina ao mesmo tempo foi muito bom. [...] Falo até que foi “maravilhoso”, o grupo e a disciplina vieram ao encontro, mudando minha visão sobre a Matemática (Amanda, entrevista final concedida em 21/12/18).

Agora eu sinto que estou mais preparada, acredito que com tudo que foi desenvolvido durante os nossos estudos, eu me sinto mais segura para ter que buscar e ter que dar uma aula nos anos iniciais. Discutimos até a respeito de álgebra, a partir da resolução de problema, então, eu me sinto melhor, mais confortável que antes, com certeza! (Larissa, entrevista final concedida em 21/12/18).

A interação no grupo, os estudos dos textos e irmos à escola foi muito bom! [...] Ouvir as professoras relatarem as dificuldades que elas encontram e que elas estão sempre buscando para poder ensinar, porque tem alunos que não aprendem de um jeito, então, a professora precisa buscar outro caminho. Tudo isso possibilitou a gente ver que nem tudo é perfeito e que é assim mesmo sempre temos algo para aprender (Frederico, entrevista final concedida em 21/12/18).

As respostas fizeram menção ao estudo e apropriação de referenciais teóricos do campo da Educação Matemática, especificamente da resolução de problemas (tema elegido para aprofundamento pelos partícipes), o aumento da crença de autoeficácia em si, ou seja, a capacidade de acreditar que se é “capaz” de ensinar Matemática, bem como à mudança para uma atitude mais positiva frente à futura docência neste âmbito. Tal dado corrobora as considerações de Ciríaco e Pirola (2018), ao mencionarem que a aproximação dos estudantes de Pedagogia as questões específicas de estudos no campo da Educação Matemática contribui para o desenvolvimento de atitudes positivas e para o desenvolvimento da autoeficácia em relação à Matemática. Os excertos trazem indícios das possibilidades que o contexto do grupo proporcionou aos futuros professores, o que revela mecanismos de alteração na relação destes com a forma como viam o conhecimento matemático com base nos saberes experienciais que tiveram ao longo da Educação Básica. Dentre os estudantes de Pedagogia, Alice parece ter rompido com a “cortina do medo”, sua fala “**vejo que é possível**”, “**posso superar**” abrem espaço para

o trilhar dos caminhos do “para onde ir” no campo do ensino de Matemática, resultando em um movimento de desconstrução e reconstrução de saberes matemáticos.

As “vozes” que permearam a resposta desta questão apontam, sutilmente, as mudanças que a vivência no grupo possibilitou, mudanças essas que poderão contribuir para romper com as crenças e os traumas em uma perspectiva futuro de atuação de forma mais significativa com as práticas escolares. Sobre essa questão, Ortega e Santos (2018, p. 220), apresentam aspectos sobre a relação de estudantes de Pedagogia com o conhecimento matemático em uma pesquisa longitudinal, onde os pesquisadores destacam que a possibilidade de vivenciar, em diferentes espaços-tempos da formação inicial, para além da disciplina responsável pela Matemática, os estudantes (futuros professores) chegam desmitificar crenças negativas carregadas por suas histórias, “[...] o que, de certo modo caracteriza uma maior aproximação desses futuros professores com a matemática, admitindo a possibilidade de uma relação dos alunos com essa disciplina distinta daquela que tiveram”.

Em continuidade à entrevista, foram mencionados alguns fatores, no contexto do GPCEMai, que sinalizam caminhos potencializadores do *AprenderEnsinar* Matemática:

No grupo eu consegui falar dos meus medos, falar dos traumas que tinha em relação à Matemática, porque, até então, nunca havia falado para ninguém! Ah... falei na graduação, mas me deixou pior do que se eu não tivesse falado! Como eu falei antes, a Matemática para mim era vista como um “castigo”. É um trauma que vem de longe comigo, mas hoje eu venho quebrando esse *tabu*. Eu chorei no grupo o dia que falei, foi um desabafo, foi choro [...]. Quando eu apresentei aquela atividade do texto (...)tive muita dificuldade de ir na frente e explicar, mas todo mundo me ouviu com bastante carinho, com bastante atenção, o grupo dá muito apoio! Depois foram me ajudando a entender e eu consegui [...] (Alice, entrevista final concedida em 22/12/18).

[...] o que eu mais gostei no grupo foi a dinâmica com os estudos dos textos e as atividades. Foi um “vai e vem”, porque a gente estudava os textos, discutia, planejava, íamos na escola, depois compartilhávamos e discutíamos novamente. Gostei muito quando estudamos “o desenvolvimento do pensamento algébrico”, as tarefas. [...] eu aprendi bastante! Ir na sala de aula também foi muito bom, mas, confesso que fiquei um pouco “escondida”, na primeira intervenção, eu não quis falar muito, foi minha primeira vez em uma turma de anos iniciais [...] (Amanda, entrevista final concedida em 21/12/18).

Acredito que as nossas discussões foram muito importantes porque todos falavam um pouquinho. Ouvir as professoras me deixou mais segura, elas já são professoras experientes e, ainda assim, sentem dificuldade e falam sobre isso. Então, não é feio não saber, essa busca

vai ser ao longo de toda a carreira como professora (Larissa, entrevista final concedida em 21/12/18).

[...] A questão do diálogo para mim foi muito importante porque a gente pegou um vínculo. Eu mesmo me senti muito à vontade, perguntava as coisas para as professoras e elas explicavam como poderia ser feito. Eu estou satisfeito com o grupo, até quero que a gente continue estudando juntos. O que eu aprendi no grupo levarei não só para minha vida profissional, mas como pessoa (Frederico, entrevista final concedida em 21/12/18).

Os dizeres dos futuros professores relevam características essencialmente do trabalho colaborativo. Como destaca Fiorentini (2012, p. 62), quando a colaboração ocorre de modo natural, as pessoas “[...] assumem a responsabilidade de cumprir e fazer cumprir os acordos do grupo, tendo em vista seus objetivos comuns [...]”, o que neste caso envolve compreender aspectos da docência em Educação Matemática nos anos iniciais. Os relatos destacados nos trechos da entrevista a que recorremos demonstram ainda a adesão dos futuros professores à cultura colaborativa, pois fica evidente que existiu, neste processo, a voluntariedade, identidade espontaneidade, vindas do interior de cada um (FIORENTINI, 2012); a liderança compartilhada e a corresponsabilidade, sem uma hierarquia entre professores experientes e futuros professores; apoio, respeito mútuo e reciprocidade na aprendizagem ao compartilharem “[...] expectativas, sucessos, achados, angústias, frustrações e dilemas da prática profissional [...]” (FIORENTINI, 2012, p. 63).

Diante disso, o espaço do GPCEMai pode ser compreendido como um ambiente potencializador da aprendizagem e da mobilização de saberes da docência de Alice, Amanda, Larissa e Frederico, o que direciona o desenvolvimento de suas ações, proporciona aos integrantes confiança ao falar, ao expor suas fragilidades, além de possibilidades para que ocorra, de fato, o envolvimento dos integrantes no protagonismo de sua aprendizagem e ainda à superação das crenças e concepções negativas em relação à Matemática, como evidenciado no caso da futura professora Alice que ao buscar “para onde ir” rompe traumas do passado ao colocar em negociação seus limites frente ao trabalho de intervenção que seria desenvolvido.

Como mencionado por Nacarato (2013) um espaço colaborativo é aquele que proporciona aos integrantes o compartilhar conhecimentos, saberes e, até mesmo, as angústias e necessidades, sem medo de julgamentos e avaliações dos pares, afinal o que está em jogo é o desenvolvimento profissional, o que pressupõe autonomia docente em uma perspectiva de emancipação reflexiva. Percebemos, pela fala dos futuros professores,

que este espaço de formação proporcionou “falar”, “ouvir”, “dialogar” sob diferentes visões de um mesmo objeto: a resolução de problemas nas aulas. Isso, sem dúvida, levou-os à circulação dos saberes. O medo de errar parece dar espaço para o *AprenderEnsinar Matemática* nos primeiros anos de escolarização.

O destaque de Amanda: “*Foi um vai e vem, porque a gente estudava os textos, discutia, planejava, íamos na escola, depois compartilhávamos e discutíamos novamente*”, contribui para a discussão na medida em que tal afirmativa revela que as discussões não ficaram apenas em conversas pontuais nos horários das sessões do GPCEMai, mas, sim, que estas criaram possibilidades de aprendizagem por meio de estudos teóricos aliados à prática pedagógica e a reflexão sobre a mesma.

Lembramos que os conceitos matemáticos abordados no grupo, partiram da proposta que as professoras estavam trabalhando em sala de aula, assim exploramos questões sobre o campo conceitual das estruturas aditivas (adição e subtração), das estruturas multiplicativas (multiplicação e divisão) e sobre Álgebra nos anos iniciais, ambos com base na tendência em Educação Matemática elegida para aprofundamento de estudos em 2018: a resolução de problemas. Sobre essa experiência, os futuros professores mencionam:

[...] A resolução de problema permite um monte de possibilidades para trabalhar com os alunos. Conhecendo os tipos de problemas, a gente pode trabalhar adição, subtração, multiplicação e outros conteúdos, não é?! No meu estágio, por exemplo, trabalhei medidas e utilizei a resolução de problemas, então, dá para trabalhar qualquer conteúdo. E o que mais ficou para mim foi a comunicação, como perguntar para os alunos o porquê do resultado, ouvi-los e entender que cada um tem um jeito de fazer, uns fazem por risquinhos, outros por desenhos, tem uns que já usam o algoritmo e monta a continha colocando unidade, dezena, centena... certinho. [...] Agora, como as professoras falaram, eu também acho que não dá para ficar só fazendo assim. Eles vão aprendendo e a gente vai complicando mais para eles irem crescendo [...] (Alice, entrevista final concedida em 22/12/18).

Achei bem bacana trabalhar a resolução de problemas [...] nas propostas de tarefas que nós apresentamos, quando foram divididos os grupos, tínhamos que criar algumas atividades para trabalhar multiplicação com os alunos, e nós elaboramos várias situações envolvendo a resolução de problemas, eu amei [...] (Larissa, entrevista final, concedida em 21/12/18).

A questão da Álgebra nos anos iniciais ficou bastante marcado em mim, eu sabia fazer para mim, mas nem sabia que era “desenvolvimento do pensamento algébrico”, quando trabalhado nos anos iniciais e, muito menos, como trabalhar com os alunos a partir da resolução de

problemas. Eu acho que até para as professoras foi novidade, porque naquele encontro fizemos as tarefas, não é?!... e demorou bastante. Por exemplo, eu pensava que isso (Álgebra) era visto só no 5º ano e eu já iria querer trabalhar com as “incógnitas”, a questão do “X”. Agora vejo que não é assim, a gente inicia com a questão da “sequência”, ‘padrão’, “regularidades”... até chegar à generalização, princípios da igualdade [...](Frederico, entrevista final concedida em 21/12/18).

A resolução de problemas, como tendência metodológica de ensino, aparece com bastante força na fala dos estudantes, apontando indícios de que se apropriaram desta metodologia e perceberam caminhos possíveis de aprendizagem matemática com vista a tarefas investigativas, que instiguem as crianças dos anos iniciais a pensarem de forma autêntica/autônoma. Além disso, reconhecem a importância do diálogo e da comunicação nas aulas de Matemática, com o objetivo de levar ao “fazer Matemática”, não no sentido tecnicista, mas, sim, de compreensão das propriedades envolvidas no processo, de leitura de mundo.

As perspectivas dos futuros professores ao olharem para a experiência de realizar intervenções em sala de aula são destacadas a seguir:

[...] é muito bom a gente aprender a teoria e depois ir na sala de aula, viver a prática da sala de aula. A gente vê que funciona [...] claro que vão surgir várias questões, vários questionamentos por parte das crianças, coisas que a gente não pensou, mas é possível trabalhar dessa forma, ouvindo eles. Deixando eles falarem fica mais gostoso! Isso porque não é só ir lá e transmitir, mas trabalhar da forma que eles se desenvolvam da melhor forma possível, em todos os aspectos. [...] Utilizamos o plano de aula que planejamos com as professoras, mas tiveram momentos que surgiram questões que não estavam programadas, mas a gente conseguiu trabalhar (Alice, entrevista final concedida em 22/12/18).

Na primeira intervenção eu fiquei meio apreensiva, mas na segunda eu pude notar o meu desenvolvimento junto com a professora em sala de aula. Na segunda intervenção trabalhamos o pensamento algébrico, nesse dia a professora trabalhou junto com a gente, acho que era um conteúdo novo. Eu consegui acompanhar e as crianças debateram bastante, questionaram (Amanda, entrevista final concedida em 21/12/18).

[...] muito melhor que o estágio obrigatório, no estágio obrigatório estamos sendo avaliados, nem sempre o professor nos quer na sala de aula. E nas nossas intervenções as atividades foram elaboradas junto com as professoras, elas já estavam nos aguardando. Houve o envolvimento da professora em todo o processo, ela colaborou bastante, nós estávamos à frente, mas ela estava ali auxiliando, nos apoiando. Estávamos à frente, criando possibilidades de aprendizagem, mas as professoras estavam nos auxiliando, nos acolhendo [...]. Não era nada

técnico! Não estávamos “aplicando” uma aula! Estávamos aprendendo juntos com os alunos e com as professoras (Larissa, entrevista final concedida em 21/12/18).

[...] Na sala de aula que eu fui com a Amanda, surgiram muitas dúvidas dos alunos que a gente não sabia, então, a professora nos ajudou! Mas se formos nós, os professores, temos que estar preparados, até mesmo para reconhecer que não sabemos naquele momento e que vamos pesquisar e depois trazer. O tempo na sala de aula é muito valioso, não é fácil ensinar, mas é possível, penso que estamos no caminho certo de “buscar aprender” (Frederico, entrevista final concedida em 21/12/18).

Como já mencionamos, nos primeiros encontros, o grupo foi numeroso, a participação maior estava, em termos quantitativos, com as professoras em exercício, mas sabemos dos obstáculos que a carreira docente atravessa com carga horária excessiva, poucas condições de trabalho, pouco reconhecimento salarial e, ainda perseguições políticas decorrentes das tensões do ser professor que ensina Matemática na escola pública na contemporaneidade. De certa forma, tais fatores acabam comprometendo a participação desses docentes em contextos colaborativos como o que experienciamos no GPCEMai. Por outro lado, ainda na condição de estudantes, houve uma participação significativa dos futuros professores, muitos destes participavam de projetos de ensino como, por exemplo, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – (PIBID) – e já possuíam alguma proximidade com a Educação Matemática ou até mesmo pretendiam, em seus trabalhos de conclusão de curso, abordarem questões ligadas ao ensino e aprendizagem deste campo (dos colaboradores da pesquisa, Alice e Amanda não possuíam proximidade com questões de Matemática, já Larissa e Frederico, além de integrarem o PIBID, seus objetos de pesquisa, no TCC, estavam ligados à Matemática).

Contudo, mesmo com as atividades curriculares do curso de licenciatura em Pedagogia para cumprir, todos os dez (10) futuros professores que iniciaram os estudos em 2018 no grupo colaborativo permaneceram ao longo dos encontros. Neste sentido, aguçamos a curiosidade em saber dos estudantes *Alice, Amanda, Larissa e Frederico* o que os fizeram permanecer no GPCEMai:

Primeiro porque o grupo é maravilhoso, as pessoas são compreensivas, falam e ensinam de uma forma bacana que você consegue entender, então, o grupo é bem aconchegante, colaborativo mesmo! Também pela questão de querer ser uma professora diferente dos professores que eu tive na Educação Básica, foi isso que me fez querer ir para o grupo e permanecer! [...] o grupo é uma porta aberta que encontrei para eu buscar conhecimento [...] (Alice, entrevista final concedida em 22/12/18).

A vontade de aprender me fez permanecer e eu permaneceria sempre se o grupo continuasse (Amanda, entrevista final concedida em 21/12/18).

Olha... primeiro o meu trabalho de conclusão de curso, que vou pesquisar o desenvolvimento do pensamento algébrico, então, acho que um grupo de Educação Matemática poderia somar e somou (risos). Depois foi justamente pelo fato de “não gostar da Matemática”. Eu achava que não gostava da Matemática! Tudo que fazíamos no grupo, por mais simples que fosse, era um desafio para mim, e eu encontrava ajuda no grupo, então, eu fiquei (Larissa, entrevista final concedida em 21/12/18).

Eu fui para o grupo para aprender Matemática, no início eu até fiquei preocupado se eu iria permanecer, porque no meu pensamento seria mais rígido ou que as professoras iriam sobrepor ao nosso conhecimento. Eu pensei que poderia falar alguma coisa e elas falarem: “*não, não é assim, eu que dou aula!*”, mas no decorrer do grupo, principalmente no dia em que sentamos para elaborar as tarefas, percebi o que era colaboração, a gente se ajudando, as professoras nos ouvindo. Foi o estopim para eu permanecer (Frederico, entrevista final concedida em 21/12/18).

Os excertos aqui apresentados apontam indícios de que os futuros professores encontraram no grupo o apoio de que necessitavam para enfrentar e superar as dificuldades em Matemática, as quais foram objeto de exclusão de oportunidades se sentirem-se capazes de desenvolver um pensamento mais crítico e autônomo ao longo da Educação Básica, bem como para que se sentissem bem ao abordar um conteúdo matemático em sala de aula. As assertivas da possibilidade de permanência em um ambiente como o do GPCEM<sup>1</sup> clarificam o que é, de fato, a colaboração: É pensar, preparar, refletir, formar, desenvolver diversas ações que podem ou não estar estabelecidas e que são compartilhadas pelo grupo afim de um objetivo comum, no caso do grupo que integramos “*AprenderEnsinar Matemática nos anos iniciais*”.

Em suma, as suas falas enaltecem que o ambiente favoreceu o diálogo, o debate, a construção de saberes e caminhos para uma aula mais exploratória, investigativa e que de fato dê oportunidades às crianças para o “fazer Matemática” nos anos iniciais. Vimos no grupo colaborativo uma alternativa de formação paralela às atividades da licenciatura em Pedagogia, uma possibilidade de aproximação de acadêmicos deste perfil formativo da Educação Matemática de forma menos traumática e que os levou à promoção de atitudes mais positivas e a conhecer como os conteúdos matemáticos encontram-se dispostos na Educação Básica, em particular, àqueles objeto de reflexão nas reuniões em 2018.

Para nós, como professores e pesquisadores, do campo da Pedagogia propriamente dita, instituir espaços coletivos de aprendizagem seja por meio de propostas de ensino, extensão e pesquisa é um mecanismo relevante às duras críticas que esta licenciatura tem recebido da comunidade acadêmica quando o assunto envolve a formação para o ensino de Matemática e/ou a formação matemáticos dos futuros professores. Integrar ensino-pesquisa-extensão apresenta-se como uma resposta digna de “Alice ao gato que, risonho, se esquece de que mesmo sozinha, ela pode agir com base em suas convicções formativas no caminho do país das maravilhas com autonomia”.

#### **5.4.1 Alice [uma futura professora] no “País das Maravilhas da Matemática” – um “posfácio” necessário à guisa das conclusões**

Quando acordei hoje de manhã, eu sabia quem eu era, mas acho que já mudei muitas vezes desde então (Alice no país das maravilhas – Lewis Carroll).

Coincidentemente, Alice [nossa futura professora], tem semelhanças que a aproximam da personagem de Lewis Carrol na obra cuja epígrafe deste posfácio anuncia um prenúncio de mudanças. Ao acordar “hoje de manhã”, antes da inserção no espaço do grupo colaborativo, Alice “sabia quem era”: uma estudante de Pedagogia com medo da Matemática, que carregava crenças e concepções negativas oriundas de seus saberes da experiência da Educação Básica, as quais demarcaram, fortemente, o ensino como forma de repressão dos alunos, aos quais se incluía.

Ao reportarmo-nos aos momentos de vivência no GPCEMai, tanto pelos dizeres das entrevistas, quanto pelos diálogos da negociação de significados da prática escolar, é notório que Alice mudou “muitas vezes desde então”. Dentre todos os futuros professores, o desenvolvimento de atitudes e a mobilização de saberes da docência, com base nos referenciais teóricos que adotamos, esta estudante demonstrara aspectos que demarcaram a tese inicial que defendíamos ao longo da dissertação: a de que o ambiente da colaboração promove a mobilização de saberes em contextos de formação inicial, o que pode auxiliar, nas experiências pré-profissionais, a constituir-se professor, neste caso professora que ensina Matemática.

A nossa futura professora Alice, com a vinculação no grupo, viu-se imersa em situações que para ela eram “estranhas”, bem como o que ocorrera com “Alice no País das Maravilhas”. As estranhezas advindas do confronto com as crenças levaram-na a questionar: “*E agora? E agora?*” Alice se colocou a chorar... Em um dos encontros do

grupo, após Alice mediar a discussão de Stancanelli (2001), desabou-se em lágrimas lembrando as marcas negativas que vivenciou na Educação Básica. Tal episódio fora intenso e forte na história do grupo, a emoção e o sentimento negativo que as reflexões deste encontro, até então rotineiro nosso, fez “do dia uma noite”. Na entrevista final, Alice mencionou: “*teve o ‘episódio do choro’, chorei mesmo, desabafei tudo o que vinha guardando*”, a personagem de Lewis, em um determinado momento senta e chora, chora galões de lágrimas que formam uma lagoa, capítulo de referência “*Lagoa de Lágrimas*”, depois de tanto chorar segue o caminho... Agora [nossa Alice], também tem um caminho a seguir, pois a partir de 1º de janeiro de 2019 já é licenciada em Pedagogia, segue na busca de inserir-se na carreira docente no interior do Estado de Mato Grosso do Sul, na continuidade de seus estudos e também nos desafios postos, em sua trajetória, com a Educação Matemática.

**[...] foi no episódio do choro que as professoras experientes também falaram das dificuldades que elas enfrentam em ensinar Matemática, “não sabemos tudo, vamos aprendendo com a sala, com o grupo”. Então, eu vi que eu também posso superar, o caminho é longo, mas eu sei que eu consigo.**

Alice no “episódio do choro” e Alice na “Lagoa de lágrimas” estão mergulhadas nas incertezas e, ao contrário do que pareça ser, foram tais dúvidas que as fizeram lutar e continuar, fora a mola impulsionadora do seguir o caminho...

No próximo item, apresentaremos as considerações finais [na verdade não seria bem isso, mas para um texto acadêmico assim chamamos {o que é um texto acadêmico?}, para mim/nós serão as reticências...] desse espaço/tempo vivenciado pelos futuros professores, assim como Alice entendemos que o caminho para a formação docente é longo, é um caminho permeado por desafios, enfrentamentos e resistências em uma sociedade que quer fazer “calar”, silenciar a visão crítica e que ainda coloca-nos [professores] em posição de inimigos, quando na verdade o processo de libertação, por meio da educação, é o que os colocam [aqueles que situam-se à frente politicamente] medo, pois conhecendo seus direitos, Alice [tal como qualquer um de nós professores, alunos, cidadãos brasileiros] poderemos fazer de nossas “lagoas de lágrimas” o caminho para chegar à margem de lá [ou de cá, tudo é ponto de vista], rompendo com práticas disciplinadoras que se usufruem do acesso ao conhecimento nas relações de poder!

O “**País das Maravilhas da Matemática**” pode e será para todos...

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS [*Podemos começar daqui?*]

\*\*\*

Ansiosa eu<sup>16</sup> estava, não tanto para conseguir terminar este texto e encaminhar à banca, mas, sim, pelo fato de perceber o movimento intenso que Alice fizera, dentre os futuros professores, à mobilização de saberes e aprendizagens pré-profissionais mediadas pela colaboração em Educação Matemática. Muitos pensamentos vieram à mente para tentar colocar no papel os sentimentos e a vivência de cada integrante do GPCEMai sem ser injusta com as “vozes” que permeiam o diálogo e respeito mútuo que tive também a oportunidade de viver com todas e todos àqueles que fizeram deste espaço um dia seu lugar. Essa manhã [refiro-me especificamente ao dia 30 de novembro de 2019], saí da escrivaninha que fica meu *laptop* às 4h20min da madrugada e fui para o quarto andando devagarzinho, na expectativa de tentar descansar a mente e, também, o coração. Deitei com o corpo todo doendo, mas com os pensamentos bem vivos [gritando], acelerados eles “batiam na cabeça” lembrando das múltiplas vozes que ecoaram em nosso texto, desde a introdução até esta conclusão. Pensei muito no episódio do choro da Alice, tal como destacado na última seção do capítulo anterior, como dito lá, lembrei da “Lagoa de lágrimas” de “Alice no país das maravilhas”. Fiquei a pensar no caminhar do “Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais” (GPCEMai) [no nosso caminhar], digo NOSSO porque nós todos caminhamos junto com Alice, cada um no seu tempo, no seu passo (isso porque o desenvolvimento profissional é de singular para cada pessoa, mas se constitui nas relações plurais), mas todos caminharam [de alguma forma]. Assim como no capítulo “A Lagoa de lágrimas”, após chorar, e ter como saldo disso a formação de uma lagoa salgada, Alice seguiu o caminho e o grupo todo nadou com ela até a praia...

Dito isso, chego assim ao fim...

---

<sup>16</sup> Trecho redigido em primeira pessoa por se tratar de experiências pessoais da pesquisadora.

*Meu coração me acordou chorando ontem à noite...  
O que posso fazer eu supliquei  
Meu coração disse  
Escreva o livro (Rupi Kaur, Outros Jeitos de Usar a Boca, 2017).*

Tomo como ponto de partida deste fim próximo, da conclusão, do ponto final, do defender, do rever, do ver e do partir...chegar... o trecho da poetisa indiana Rupi Kaur porque, tal como ela, penso [**“chorando”**] que a escrita representa dialogar com o “coração”, com os desejos e anseios que a realidade da vida nos apresenta. No caso específico deste estudo, a realidade presente em minha formação [**sim, pois sou Pedagoga!**], que fora a mesma de Alice, Amanda, Frederico e Larissa, trilhamos percursos formativos próximos e que “meu coração”, agora pela escrita anuncia esboços de uma conclusão.

Frente aos questionamentos apresentados à banca de qualificação, na ocasião de 1 de agosto de 2018, e agora na data da defesa, em 13 de dezembro do mesmo ano, concluo [me parte] o texto o referenciando a potencialidade que grupos colaborativos oportunizam àqueles que têm a experiência de vivenciar tal processo.

No Brasil, nos últimos anos, conforme verificamos desde o primeiro capítulo desta dissertação, os trabalhos investigativos cresceram expressivamente a partir dos anos 90 com a temática colaboração em comunidades docentes. Pesquisas neste âmbito que buscam correlacionar aprendizagens de futuros professores são poucas, ainda mais quando comparadas com práticas em cursos de Pedagogia, o que sinaliza para a necessidade de investimentos em estudos e reflexões no campo da Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Considero que o contexto colaborativo foi se constituindo aos poucos no encontro com diferentes vozes. Errávamos, acertávamos, questionávamos, discordávamos e até chorávamos. Aos poucos, o espaço tornou-se ambiente de aprendizagem e de sentimentos múltiplos, o “eu” foi-se esvanecendo para dar espaço-tempo ao “**Nós**”. Ao longo dos encontros fui me afirmando com uma postura mais reflexiva tanto ao olhar os licenciandos, quanto com um olhar para minha própria prática como pessoa, mulher, mãe, professora, mestranda, pesquisadora... Enfim, como ser “inconcluso” que ainda sou no percurso de constituir-me professora-pesquisadora.

Para o momento, como sujeito-integrante-pesquisadora-aprendente do grupo, tem muitas vozes ecoando aqui no meu ouvido [mesmo agora após a revisão do texto à conclusão final], vozes de inquietações, de medos e de incertezas frente ao écran do

computador, o qual terá a incumbência de levar a outros sujeitos, espaços, tempos e lugares a experiência que vivemos neste grupo colaborativo. Por não querer desvencilhar-me das possibilidades de descoberta com o outro, não me vejo longe da postura investigativa que a prática colaborativa possibilitou à mim.

*“Não podíamos contar nos dedos!”, “Relação Traumática...”, “[...] ela falava para memorizar, então se contássemos nos dedos ela batia.”,*  
*“Não gosto de matemática!”, “Medo da Matemática”, “Para ser professor tem que estar seguro, eu preciso dessa segurança”, “Lembro vagamente das aulas de Matemática”, “Muita dificuldade”, “Decorar a tabuada”, “pressão, tinha que decorar para falar para ela”, “Como eu vou conseguir adquirir esses conhecimentos?”, “Quero desconstruir os tabus”, “Eu não vou conseguir ensinar”, “Livro didático e lousa”, “O que eles fazem lá no GPCEMai?”, “Pânico”, “Sonho em ser professor de Matemática...”, “Graças a Deus eu nunca reprovei”, “Eu pensei em desistir do curso!”, “Minhas experiências com a matemática nunca foram boas, reprovei no segundo ano do ensino fundamental por 0,5 ponto...”, “Queria fugir da Matemática”, “A tabuada tomada na frente dos colegas e, as vezes, a diretora tomava a tabuada da gente”, “Tirava nota, o básico para passar, nem compreendia bem a atividade...”,*  
*“Estudava para passar entendia na hora para fazer a prova”, “Decorava o método para chegar ao resultado, mas não aprendia.”, “Detesto Matemática!”*

Não quero ser injusta com as “Vozes” de superação, de busca, desejos e superação, estas que ecoam em meus pensamentos e fazem de mim outra Marcielli, diferente daquela que começou a graduação, daquela que ingressou no mestrado, daquela que redigiu este texto na data da qualificação, enfim, desta que hoje se apresenta aqui na defesa, nesta sexta-feira [muito louca], após o ponto final desta pesquisa. Ou melhor, das reticências que a pesquisa marcou em meu ser e que levarei por outros caminhos e trajetórias da vida

em formação ... ..  
 .....  
 ..... e esse tic tac do tempo ..... dos “entre-lugares”  
 ..... e caminhos da colaboração... ..  
 ..... Me fazem querer ser outros “eus” no “nós” do coração...

***“Agora, eu sinto que estou mais preparada”, “Eu me sinto mais segura em buscar e ter que dar uma aula, por exemplo, álgebra!”, “As nossas discussões no GPCEMai, isso foi importante”, “A dificuldade creio que vai ser ao longo da carreira”, “A participação das professoras me deixou mais segura”, “Acho que é bem bacana trabalhar com a resolução de problemas”, “É importante ouvir como o aluno chegou ao resultado”, “É uma busca constante de conhecimento”, “Eu sou a pessoa que vai ser responsável pela turma, eu tenho que estar buscando e me renovando sempre!”, “No estágio obrigatório nós estávamos sendo avaliados e nem sempre o professor nos queria na sala de aula.”, “As atividades foram elaboradas em conjunto, houve consentimento por parte das professoras. Elas já estavam nos aguardando.”, “Sim, eu cresci!”, “Aqui eu não tinha vergonha de falar...”, “Eu achava que não gostava de Matemática”, “Nós nos ajudamos!”, “Até eu que não sou boa em Matemática sugeria coisas...”, “A gente não precisava fazer trabalho com eles dois, mas nós SOMOS um GRUPO COLABORATIVO...”***

Na reticências que estudo possibilitou à “NÓS”, retornamos os primeiros passos [nossos objetivos de investigação] que demos quando pensamos o caminho [ou os caminhos] que seguiriam essa escrita na tentativa de demarcar o percurso à atingir o que se propunha quando do momento do ingresso no mestrado, após as revisões do projeto, durante a escrita do relatório de qualificação e agora na versão final com vista à finalização.

A caminhada até o momento da defesa foi alimentada pela curiosidade, incertezas, leituras, estudos, encontros e, PRINCIPALMENTE, desencontros! Somados, chegamos

até aqui. Agora, bem próximo do fim dessa escrita, que parece estar acabando [acabando pode significar o começo, o começo de novas e outras possibilidades a partir do que nos tornamos nesse caminhar], se faz necessário olhar o que fora pensado no início da pesquisa, pois estamos naquele momento da narrativa de “encaixar as peças”, “resolver os impasses criados pelo escritor [**ou escritora...espere! SOU EU**] ~~... pelo escritor ...~~ PELA ESCRITORA ao longo do texto”, “deixar enigmas em aberto”, “personagens com histórias que precisarão ser revistas” ... haja vista que desta primeira poderão surgir novos enredos, a continuidade [em um doutorado? Talvez!], mas o central: o que o trabalho trouxe àqueles que estiveram diretamente ligados/tocados com a proposta de investigação.

Sendo assim [*Assim sendo...? fico sempre na dúvida*], o primeiro objetivo tinha como intenção “analisar o movimento colaborativo e a mobilização de saberes acerca das temáticas eleitas para estudos”, neste caso “a resolução de problema” tendência em Educação Matemática posta pelo grupo como sendo importante ao trabalho durante 2018. Ao problematizar os dados produzidos, acreditamos que a escrita levou em consideração todos os movimentos que os futuros professores percorreram, as ações no GPCEMai, as atividades de intervenções em sala de aula no desenvolvimento das tarefas, o compartilhar e a flexibilidade propiciada pelas interações postas em análise.

Diante das experiências possibilitadas aos estudantes de Pedagogia, foi notório a mobilização de saberes por Alice, Amanda, Larissa e Frederico, especificamente, na leitura de Maurice Tardif, os **saberes experienciais** (baseados no exercício da prática, aqui entendido como sendo àqueles ligados as práticas de ensino vivências enquanto aluno da Educação Básica) [mas, que precisam e foram, aparentemente, superadas e/ou problematizadas]; **saberes da formação profissional** (constituídos a partir do curso de licenciatura/instituição formadora), isso porque nas entrevistas e nas interações das sessões do grupo, foi recorrente a menção aos espaços formativos e suas contribuições, mesmo que breves, aos processos formativos; e os **saberes curriculares** (ligados aos métodos de ensino), uma vez que ao mediar as discussões dos textos, as discussões, os comentários, as tarefas elaboradas e desenvolvidas com os alunos e a reflexão sobre a própria prática impulsionada pelo ato de compartilhar, resultaram na ampliação de seus repertórios didático-pedagógicos.

Na leitura que fazemos, os saberes da docência foram mobilizados, no espaço colaborativo, nesta ordem. Os **saberes disciplinares**, ligados aos diversos campos de conhecimento, foi pouco recorrente, o que acreditamos ser um limite do trabalho tendo

visto o tempo da investigação e da produção de dados. Nesse movimento, os futuros professores se mostraram protagonistas do processo de *AprenderEnsinar* e de *EnsinarAprender* no sentido de autonomia e emancipação que se percebe no processo, não como objeto, mas sujeito que escreve e narra sua história.

“Identificar como as práticas de intervenção no contexto escolar contribuem para a ampliação do repertório didático-pedagógico dos futuros professores” foi o segundo objetivo elencado. Após a intervenção em sala de aula, os estudantes compartilharam com o grupo suas experiências e foi no compartilhar que manifestaram a mobilização de saberes docentes, destacados anteriormente, nas ações desenvolvidas, embora a elaboração do plano de aula tenha sido pensado junto com as professoras das turmas, percebemos que os futuros professores estiveram frente outras questões que o espaço da docência permite, questões muitas vezes inesperadas que exigiram [ou melhor possibilitaram] o agir com imprevisto [que na perspectiva de Tardif, só improvisa aquele que sabe, não estamos aqui entendendo este termo como sinônimo de senso comum] e a reflexão na prática. Ao estarem em sala de aula recorreram as perspectivas que estudamos no grupo: resolução de problemas, comunicação nas aulas de Matemática, diálogo, os diferentes tipos de problemas e os diferentes tipos de chegar à um resultado.

O espaço escola pública proporcionou que os estudantes colocassem em xeque os saberes constituídos ao longo de sua formação, os saberes que foram ressignificados, os novos saberes constituídos na colaboração. A elaboração das tarefas foi realizada no grupo e partiu dos estudos da resolução de problemas, porém, nas suas intervenções os estudantes poderiam ou não mobilizarem esses conhecimentos, isso porque a prática de cada professor é única, é singular do sujeito, mas vimos que eles aumentaram o repertório didático-pedagógico, incorporando na docência a comunicação, a negociação, a oralidade, o diálogo características que estão imbricadas na perspectiva da resolução de problemas.

Nosso terceiro e último objetivo teve como base “categorizar saberes da docência que são recorridos no ambiente de colaboração”. Por meio das diferentes vozes que ecoaram ao “olharmos” o ambiente de colaboração, vimos que os nossos futuros professores mobilizaram e até podemos dizer que construíram saberes da docência, isso porque a cada experiência [seja ela positiva ou negativa], os professores vão constituindo saberes. Percebemos que os diferentes saberes foram mobilizados, pois os futuros professores recorreram a conhecimentos presentes nos saberes da profissão, em particular, saberes profissionais de ordem do conhecimento do campo aditivo e

multiplicativo e do pensamento algébrico. Se valeram também dos saberes disciplinares quando trabalharam a Matemática escolar, e ainda, destacamos que mobilizaram saberes experienciais, advindos de suas vivências com a docência possibilitada pela intervenção nas turmas das professoras experientes. No entanto, diante a mobilização dos saberes, não há como identificar sua fonte, isso porque os saberes se entrecruzam e se confrontam surgindo a cada experiência novos saberes.

Dadas as conclusões postas ao “*gran finale*”, as múltiplas vozes que ecoaram nesse texto levaram-nos [mestranda e orientador] a pensar sobre o nosso caminhar... Agora retomo a primeira pessoa e “digo” nosso porque todos nós caminhamos juntos! A cada reunião nos fortalecíamos, eu me guiava pelas interações, pelos gestos, pelas palavras ditas [e as não ditas muito mais] ... assim chegamos a um processo coletivo, grupal, de divisão entre os pares: enfim... Colaborativo! Com ajuda de “desconhecidos” que se tornam alicerces à busca pela volta... Agora “Alice sai do buraco”, “lembra-se que bateu com a cabeça e retoma consciência”, ela está forte... pronta para seguir sozinha [ou não!!!!!!].

\*\*\*

## Referências

ALMEIDA, Marlisa Bernardi de. **A formação inicial de professores no curso de Pedagogia:** constatações sobre a formação Matemática para docência nas séries iniciais do Ensino Fundamental. 2009. 177 f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Exatas-Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática. Maringá, Paraná.

AZEVEDO, Priscila Domingues. **O conhecimento matemático na educação infantil: o movimento de um grupo de professoras em processo de formação continuada.** 2012. 241 f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, São Paulo.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo.** São Paulo: 70ª ed. 2011.

BAUMANN, Ana Paula Purcina. **Características da formação de professores de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental com foco nos cursos de pedagogia e matemática.** 2009. 241 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática Área de Ensino e Aprendizagem da Matemática e seus Fundamentos Filosóficos) – Universidade Estadual Paulista Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Rio Claro. São Paulo.

BITTAR, Marilena; FREITAS, José Luiz Magalhães de. **Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais do Ensino Fundamental.** 2.ed. Campo Grande MS: Ed. UFMS, 2005.

BOAVIDA, Ana Maria; PONTE, João Pedro. Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. In: GTI (Org). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional.** Lisboa: APM. 2002, p. 43-55.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa e educação:** uma introdução à teoria e aos métodos. Portugal: Porto Editora, LTDA, 1994.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução n. 1/2006, de 15 de maio de 2006. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 maio 2006. Disponível em: < [http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf). Acesso em: 17, out. 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Governo Federal. **Base Nacional Curricular Comum:** BNCC. 2017. 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: março de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental: Matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF. 1997.

BRITO, Márcia Regina Ferreira. Psicologia da educação matemática: um ponto de vista. Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. Especial 1/2011, p. 29-45, 2011. Editora UFPR. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/er/nse1/03.pdf>>. Acesso em: 30, set. 2019.

CALSON, Marcos Leomar. **A formação do professor dos anos iniciais e suas concepções sobre o ensino de Matemática**. 2009. 118 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

CANAVARRO, Ana Paula. O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. **Quadrante**. Vol. XVI, nº 2, 2007. Disponível em: <[https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4301/1/\\_Quadrante\\_vol\\_XVI\\_2-2007-pp000\\_pdf081-118.pdf](https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4301/1/_Quadrante_vol_XVI_2-2007-pp000_pdf081-118.pdf)>. Acesso em: junho. 2018.

CÂNDIDO, Patrícia Teresinha. Comunicação em Matemática. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. (org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender Matemática**. Porto Alegre. Artmed. 2001, p. 17-28.

CARDIM, Viviane Rocha Costa. **Saberes sobre a docência na formação inicial de professores de Matemática**. 2008, 191 f.. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade São Francisco, Itatiba-SP.

CIRÍACO, Klinger Teodoro. **Professoras iniciantes e o aprender a ensinar Matemática em um grupo colaborativo**. Presidente Prudente, SP, 2016, 334 f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Faculdade de Ciências e Tecnologia.

CIRÍACO, Klinger Teodoro; MORELATTI, Maria Raquel Miotto. Notas sobre colaboração, grupos colaborativos e desenvolvimento profissional de professores iniciantes. In: CIRÍACO, Klinger Teodoro; RODRIGUES, Zionice Garbeline Martos. (Orgs.). **Práticas de colaboração em contextos de formação com professores que ensinam Matemática**. Curitiba: CRV, 2016. p. 15-43.

CIRÍACO, Klinger Teodoro; PIROLA, Nelson Antonio. “*A Matemática, Ela Assusta Um Pouco*”: Crença De Autoeficácia E Mudança De Atitudes De Estudantes De Pedagogia A Partir Da Pesquisa Na Formação Inicial. **REVEMAT**, Florianópolis (SC), v.13, n.1, p.147-162, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/19811322.2018v13n1p147>>. Acesso em: 22, set. 2019.

CIRÍACO, Klinger Teodoro; TEIXEIRA, Leny Rodrigues Martins. Elementos constitutivos da prática pedagógica nas aulas de matemática: os saberes adquiridos nos cursos de formação inicial em pedagogia. **RPEN**, Campo Mourão, Pr, v.3, n.5, jul.-dez. 2014. Disponível em: <[http://www.fecilcam.br/revista/index.php/rpem/article/viewFile/922/pdf\\_101](http://www.fecilcam.br/revista/index.php/rpem/article/viewFile/922/pdf_101)>. Acesso em: 30, out, 2019.

CONTI, Keli Cristina. **Desenvolvimento profissional de professores na perspectiva do letramento estatístico em contextos colaborativos**. 2015. 273 f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP, Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da Unicamp, Campinas, SP.

CREMONEZE, Marcielli de Lemos. Dividir para somar: práticas colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais. 2017. 32 f. Trabalho de Conclusão de Curso.

(Graduação em Pedagogia) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Câmpus Naviraí.

CRUZ, Shirleide Pereira da Silva; NETO, José Batista. 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: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v17n50/v17n50a08.pdf>>, Acesso em: 30, mai. 2018.

CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes: uma análise de conhecimentos para ensinar Matemática e de crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos.** 2004. 94 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, SP

DAY, Christopher. **Developing Teachers: the Challenge of Lifelong Learning.** Coleção Currículo, Políticas e Práticas, nº 7. Porto: Porto Editora, 1999.

DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/12795>>, Acesso em: 20, jan. 2018.

FERREIRA, Ana Cristina. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (Orgs.). **A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas.** 3ª. ed. Belo Horizonte: Autentica, 2013. p. 149-166.

FIORENTINI, Dario. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática.** Belo Horizonte: Autentica, 2012. p. 53-85.

FIORENTINI, Dario. Rumos da Educação Matemática: O professor e as mudanças didáticas e curriculares. In: **II Seminário de Avaliação das Feiras Catarinenses de Matemática**, 2001, Brusque. 2001. v. 1. p. 23-37.

FRANCO, Maria Amélia Santoro Franco. Pedagogia da Pesquisa-Ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005. Disponível: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a11v31n3.pdf>>, Acesso em: 28, nov. 2018.

FREIRE, Paulo. **Educação como práticas de liberdade.** Paz e Terra. Rio de Janeiro, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Paz e Terra. 58ª ed. Rio de Janeiro, 2019.

FREIRE, Clarice. **Pó de lua nas noites em claro.** Intrínseca. 2013.

GOMES, Maristela Gonçalves. **Obstáculos na aprendizagem matemática: identificação e busca de superação nos cursos de formação de professores das séries iniciais.** 2006. 161 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e a Tecnológica) Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, Florianópolis – SC.

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

HARGREAVES, Andy; O'CONNOR, Michael. **Leading collaborative professionalism**. Centre for Strategic Education Seminar Series Paper, 274. April, 2018. Disponível em: [http://www.andyhargreaves.com/uploads/5/2/9/2/5292616/seminar\\_series\\_274-april2018.pdf](http://www.andyhargreaves.com/uploads/5/2/9/2/5292616/seminar_series_274-april2018.pdf), Acesso em: 10, mar. 2019.

KAUR, Rup. **Outros Jeitos de Usar a Boca**. 2017.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1986.

MAKAREWICZ, Larissa Juliana. **Crenças e atitudes declaradas por estudantes de um curso de Pedagogia em relação à Matemática e seu ensino**: um estudo diagnóstico. 2007. 123 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo.

MENEGAZZI, Marlene. **Potencialidade e limitações de um trabalho colaborativo sobre frações na formação inicial de professores que ensinam Matemática**. 2014. 221 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática) Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRS, Porto Alegre – RS.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica. **Revista Brasileira de Educação**. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/n28/a05n28.pdf>>, Acesso em: 12, ago. 2018.

NACARATO, Adair Mendes. O grupo como espaço para a aprendizagem docente e compartilhamento de prática de ensino de matemática. In: NACARATO, Adair Mendes (org.). **Prática docentes em Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. Curitiba: Appris, 2013.p. 27-31.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. 2ª ed. Belo Horizonte. Autêntica Editora, 2017.

NACARATO, Adair Mendes; GRANDO, Regina Célia; TORICELLI, Luana; TOMAZETTO, Miriam. Professores e futuros professores compartilhando aprendizagens: dimensões colaborativas em processos de formação. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. (orgs.). **A formação de professores que ensinam Matemática**: perspectivas e pesquisas. 3. ed. Belo Horizonte: Autentica, 2013. p. 197-212.

OLIVEIRA, Sandra Alves; PASSOS, Carmen Lucia Brancaglioni. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional de um grupo de professores dos anos iniciais: olhar para resolução de problemas. **Cad. Pesq.**, São Luís, v. 24, n. Especial, set./dez. 2017. Disponível em: <<http://www.periodicoeletronicos.ufma.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/8077>>Acesso em: março. 2018.

ORTEGA, Eliane Maria Vani. **A construção dos saberes dos estudantes de Pedagogia em relação à Matemática e seu ensino no decorrer da formação inicial.** 2011 164 f. Tese (Doutorado em Educação), Instituição de Ensino: Universidade de São Paulo, São Paulo, FE/USP.

ORTEGA, Eliane Maria Vani; SANTOS, Vinício de Macedo. A relação dos alunos do curso de pedagogia com o conhecimento matemático e seu ensino: um estudo longitudinal. **HOLOS**, Ano 32, Vol. 02. 2018. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/5724>>. Acesso em: Ago. 2019.

PALANCH, Wagner Barbosa de Lima. **Ações colaborativas Universidade-Escola: o processo de formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais.** 2011, 102 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, SP.

PERRENOUD, Philippe. **10 Novas Competências para Ensinar: convite à viagem.** Trad. Patrícia Chittoni Ramos. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PÓLYA, George. **A arte de resolver problemas.** G. Polya; [tradução Heitor Lisboa de Araújo]. Rio de Janeiro, 1944.

SACRISTÁN, José Gimeno. Tendências investigativas na formação de professores. **Rev. Faculdade. Educação.** UFG. 2002. Disponível em: <<https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/1697/1667>>, Acesso em: 13, abr. 2018.

SCHÖN, D.A. Educando o Profissional Reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Trad. Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000

SHULMAN, Lee S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec.** São Paulo. v.4. n.2, p.196-229. 2014. Disponível em: <<http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293/297>>, Acesso em: 20, mai. 2018.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática.** Porto Alegre: Artmed, 2001.

STANCANELLI, Renata. Conhecendo diferentes tipos de problemas. In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática.** Porto Alegre: Artmed, 2001. p. 103-120.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** 8ª. ed. Vozes. 2007.

TARDIF, Maurice. 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 de Educação.** 2000. p. 5-24. Disponível em: <[http://anped.tempsite.ws/novo\\_portal/rbe/rbedigital/RBDE13/RBDE13\\_05\\_MAUROIC\\_E\\_TARDIF.pdf](http://anped.tempsite.ws/novo_portal/rbe/rbedigital/RBDE13/RBDE13_05_MAUROIC_E_TARDIF.pdf)>. Acesso em: março. 2018.

ZORTÊA, Gislaine Aparecida Puton. **Conhecimentos “de” e “sobre” geometria em um grupo colaborativo**: o caso de duas professoras iniciantes. 2018. 164 f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos) Faculdade de Engenharia, UNESP/Ilha Solteira-SP.