

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

DANIELLE ABREU SILVA

**(RE)VENDO A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE
ENSINAM MATEMÁTICA QUANDO O ASSUNTO É PENSAMENTO
ALGÉBRICO: LIMITES E DESAFIOS**

**São Carlos - SP
2022**

DANIELLE ABREU SILVA

**(RE)VENDO A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES QUE
ENSINAM MATEMÁTICA QUANDO O ASSUNTO É PENSAMENTO
ALGÉBRICO: LIMITES E DESAFIOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), junto à linha de pesquisa "Educação em Ciências e Matemática", como exigência parcial para obtenção do título de Mestra em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni
Passos

Agência de Fomento: Conselho Nacional de
Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

**São Carlos - SP
2022**



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Educação e Ciências Humanas
Programa de Pós-Graduação em Educação

Folha de Aprovação

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Danielle Abreu Silva, realizada em 30/06/2022.

Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Carmen Lucia Brancaglioni Passos (UFSCar)

Profa. Dra. Keli Cristina Conti (UFMG)

Prof. Dr. Everaldo Gomes Leandro (IFSP)

O Relatório de Defesa assinado pelos membros da Comissão Julgadora encontra-se arquivado junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação.

Dedico este trabalho a minha avó Coló (*in memorian*) e ao seu filho, meu tio Claudionor (*in memorian*). Duas pessoas incríveis que tive o privilégio de ter comigo! Sempre me apoiaram desde o início da trajetória acadêmica, me incentivaram a prosseguir nos estudos e, ao longo da vida, ensinaram-me valores que dinheiro nenhum compra, como respeito ao próximo e amor à família. Lamento muito por não estarem mais aqui conosco, meu amor por vocês continua na mesma medida.

AGRADECIMENTOS

Imensamente à Deus pela força diária, pois eu planejo e ele sempre guia os meus passos;

À minha família que tanto amo e que embarcou nesse sonho do mestrado comigo;

À minha mãe que nunca permitiu que eu desistisse, te amo;

Ao meu pai que sempre me dizia que estudar é o melhor caminho, desde criança me incentivava, tenho essa lembrança muito viva em minha mente, te amo;

À minha irmã Gilza que tem o coração do tamanho do mundo e cuida sempre de mim, te amo;

Aos meus irmãos Tiago e Daniel que independente da distância sempre me fazem lembrar que não sou e não estou sozinha, amo vocês;

Aos meus sobrinhos Júnior, Adryan, Otávio, Gabriel, Samuel, Pedro Henrique e a pequena Pedrita que são as cordas do meu coração, amo vocês;

Às minhas tias Claudenira e Claudete por sempre se fazerem presentes em minha vida, amo vocês;

À minha avó Coló (*in memorian*) que me levantava do chão com suas fortes palavras todas as vezes que sentia que ia desanimar, continuo te amando;

Ao meu tio Claudionor (*in memorian*) por ter sido meu pai e o responsável por ter ingressado no Ensino Superior, continuo te amando;

À Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) que proporcionou a realização de grandes sonhos. Viva a Universidade pública e de qualidade;

À UFMS/CPNV que me permitiu realmente viver a Universidade por meio do ensino, pesquisa e extensão;

Às professoras e aos professores da UFMS/CPNV que muito contribuíram com a minha formação profissional;

Às minhas amigas Marta, Rosilaine e Aline que tive o privilégio de conhecê-las no curso de Pedagogia da UFMS e que me ajudaram a trilhar esse caminho até o mestrado. Amo vocês;

À minha amiga Heloísa por sempre me tranquilizar com suas palavras de "psicóloga", mas sempre atuando principalmente como minha grande amiga. Te amo;

Ao meu grupo de amig@s do WhatsApp "Friends": Michele, Fran, Heloísa e Jéssica que estiveram sempre comigo, incentivando-me com palavras de carinho, conforto e alegrando-me com os melhores/piores memes. Amo vocês;

À Laura, Mayra e Estela que, assim como eu, foram em busca de sonhos em um lugar desconhecido e distante. Obrigada por terem deixado os meus dias mais leves, sinto saudades! Vocês moram em meu coração;

À Cíntia e Francieli por me acalmarem durante a escrita desse texto enviando mensagens de incentivo e coragem. Vocês moram em meu coração;

Ao Fernando, obrigada por sempre estar à disposição em todos os momentos que gritei por "socorro". Você mora em meu coração;

Ao Lucas, pelo cuidado e carinho ao trazer lanches e cafés quentinho enquanto eu me debruçava na escrita desta pesquisa, isolada no quarto. Você mora em meu coração;

À Anna Karla e Ivanete que conheci no MS. A ajuda de vocês lá em 2019 refletiu aqui, no hoje. Fizeram muito por mim e tenho muita gratidão. Vocês moram em meu coração;

Ao meu amigo e mestre, professor Dr. Klinger Teodoro Ciríaco. Por ser essa pessoa incrível que tem o coração que não cabe no peito. Você é inspiração, motivação e luz!
Você disse que eu conseguiria, não desistiu de mim e por nada soltou a minha mão.
Gratidão por tudo! Te amo;

Aos Grupos de Estudos MANCALA e GEM (ambos da UFSCar) pelos momentos de diálogos, aprendizagens e compartilhamento de saberes;

Ao serviço prestado a mim pelo Departamento de Atenção à Saúde (DeAS/UFSCar);

À banca examinadora e a minha orientadora Profa. Dra. Cármen Lúcia Brancaglioni
Passos por contribuírem com as discussões e aprimoramento do texto;

À Profa. Dra. Ana Cristina Juvenal que me acolheu muito bem em um momento tão difícil e oportunizou-me conhecer e utilizar o DeAS/UFSCar;

À Escola pública parceira em que os dados foram produzidos e às professoras que compuseram o grupo de estudos;

Ao CNPq pelo financiamento desta pesquisa;

MUITO OBRIGADA!

[...] temos o direito a ser iguais quando a nossa diferença nos inferioriza; e temos o direito a ser diferentes quando a nossa igualdade nos descaracteriza (SANTOS, 2003, p. 56).

SILVA, Danielle Abreu. **(Re)Vendo a Formação Continuada de Professores que Ensinam Matemática quando o Assunto é Pensamento Algébrico: Limites e Desafios**. 2022. 232f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Carlos. CECH/UFSCar, 2022.

RESUMO

Esta dissertação, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) junto à linha "Educação em Ciências e Matemática", tem como objetivo analisar o movimento de formação continuada em um grupo de estudos com características colaborativas, centrado na escola, em relação ao desenvolvimento do pensamento algébrico no ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano). Toma como objeto de análise duas atividades de extensão ofertadas pelo Departamento de Teoria e Práticas Pedagógicas (DTPP/UFSCar), via parceria Universidade-Escola, ambas relacionadas ao trabalho com a unidade temática Álgebra nos anos iniciais. A metodologia, de natureza qualitativa com caráter descritivo-analítico, descreve a experiência do grupo analisado a partir de seus encontros em dois momentos distintos: 2019 e 2021. Os instrumentos de produção de dados incluem: 1) análise documental: acervo de relatórios dos projetos em parceria com uma escola pública da rede estadual, acervo fotográfico e relatos escritos decorrentes das experiências que ocorreram em 2019; 2) entrevista semiestruturada com três professoras (1º, 2º e 3º ano) e com o professor formador, coordenador das ações empreendidas; e 3) registros das interações virtuais via encontros síncronos pelo *Google Meet* no horário de "Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo" (ATPC), ocorridas em 2021. Os resultados obtidos evidenciam que embora a formação continuada, no caso pesquisado, empreendeu esforços consideráveis para que o grupo apresentasse características colaborativas, desde a constituição do grupo em 2019, esta parece, dadas as limitações e os desafios, quando o assunto é pensamento algébrico, ter caminhado mais na perspectiva de problematização da temática em um movimento de reflexão sobre a prática a partir de estudos teóricos centrado no ambiente escolar, o que contribuiu para a ampliação do repertório didático-pedagógico das participantes. Tal realidade, emergente de inúmeros desafios no aprofundamento do tema, releva um caminho a seguir, que não é o único, mas profícuo: o do trabalho colaborativo e de sua reinvenção, transgressão e insubordinação criativa, características estas tão necessárias ao contexto remoto, por exemplo. Diante dos elementos colocados, um resultado central localiza-se na dimensão do desenvolvimento profissional das professoras que ensinam Matemática em processos reflexivos que culminaram na possibilidade de repensar suas ações e melhor organizarem seu trabalho com a unidade temática "Álgebra" nos anos iniciais.

Palavras-chave: Formação continuada. Prática pedagógica. Pensamento algébrico nos anos iniciais.

ABSTRACT

SILVA, Danielle Abreu. **Reviewing the Continuing Education of Teachers Who Teach Mathematics when the Subject is Algebraic Thinking: Limits and Challenges.** 2022. 232p. Dissertation (Master in Education) – Center for Education and Human Sciences of the Federal University of São Carlos. CECH/UFSCar, 2022.

This dissertation, linked to the Graduate Program in Education (PPGE) of the Federal University of São Carlos (UFSCar) along the line "Education in Science and Mathematics", aims to analyze the movement of continuing education in a group of studies with collaborative characteristics, centered on the school, in relation to the development of algebraic thinking in the literacy cycle (1st to 3rd year). It takes as its object of analysis two extension activities offered by the Department of Theory and Pedagogical Practices (DTPP/UFSCar), via a University-School partnership, both related to the work with the thematic unit Algebra in the early years. The methodology, of a qualitative nature with a descriptive-analytical character, describes the experience of the analyzed group from their meetings at two different times: 2019 and 2021. The data production instruments include: 1) document analysis: collection of project reports in partnership with a public school of the state network, photographic collection and written reports resulting from the experiences that took place in 2019; 2) semi-structured interview with three teachers (1st, 2nd and 3rd year) and with the trainer teacher, coordinator of the actions undertaken; and 3) records of virtual interactions via synchronous meetings through Google Meet during the "Classes of Collective Pedagogical Work" (ATPC), which took place in 2021. The results obtained show that although continuing education, in the case studied, made considerable efforts to ensure that the group presented collaborative characteristics, since the formation of the group in 2019, it seems, given the limitations and challenges, when it comes to algebraic thinking, to have walked more in the perspective of problematizing the theme in a movement of reflection on the practice from of theoretical studies centered on the school environment, which contributed to the expansion of the didactic-pedagogical repertoire of the participants. This reality, emerging from countless challenges in the deepening of the theme, reveals a path to follow, which is not the only one, but fruitful: that of collaborative work and its reinvention, transgression and creative insubordination, characteristics that are so necessary in the remote context, for example. In view of the elements presented, a central result is located in the dimension of the professional development of teachers who teach Mathematics in reflective processes that culminated in the possibility of rethinking their actions and better organizing their work with the thematic unit "Algebra" in the early years.

Keywords: Continuing training. Pedagogical practice. Algebraic thinking in the early years.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Organização da Matemática no currículo da Educação Básica.....	54
Quadro 2: Concepções de Álgebra a partir dos pressupostos de Fiorentini, Miorim e Miguel (1993).....	59
Quadro 3: Concepções de Álgebra a partir dos pressupostos de Lins e Gimenez (1997).....	60
Quadro 4: Relação entre unidade temática "Álgebra" e os "objetos de conhecimento" previstos para o ciclo da alfabetização.....	72
Quadro 5: Caracterização das professoras do grupo que são o foco de nossa investigação.....	78
Quadro 6: Cronograma constituído no espaço do grupo em 2021.....	85
Quadro 7: Caracterização do grupo de 2019.....	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Decretos e disposições da Reforma Francisco Campos.....	48
Figura 2 - Estrutura Educacional da Reforma Gustavo Capanema.....	51
Figura 3 – Jogo que envolve aspectos do pensamento algébrico presente no PNAIC (BRASIL, 2014).....	63
Figura 4 – Reunião de negociação da proposta formativa.....	88
Figura 5 - Agenda de formação impressa.....	92
Figura 6 - Modelo da agenda de formação.....	93
Figura 7 - Agenda de formação.....	94
Figura 8 - <i>E-book</i> Nacarato e Custódio (2018) estudado no grupo.....	95
Figura 9 - Primeiro encontro.....	102
Figura 10 - Tempestade de ideias.....	103
Figura 11 – 2º encontro do grupo "Definição teórica de pensamento algébrico".....	106
Figura 12 – Momento de resolução coletiva nos subgrupos.....	107
Figura 13 – Tarefa "Descubra o preço".....	108
Figura 14 – "Tarefa Enigmas".....	108
Figura 15 – Mediação do debate a partir da leitura do capítulo do livro de Nacarato e Custódio (2018).....	109
Figura 16 – Tarefa: As estripulias de Pedrinho I.....	110
Figura 17 – Tarefa: Varal dos números.....	112
Figura 18 - Apresentação das professoras – eixo II do livro de Nacarato e Custódio (2018).....	112
Figura 19 – Tarefas envolvendo <i>cuisenaire</i> presentes no material estudado pelo grupo.....	114
Figura 20 – Sessão de planejamento e elaboração das tarefas.....	114
Figura 21 – Planejamento da tarefa do subgrupo de 1º ano.....	115
Figura 22 – Planejamento da tarefa do subgrupo de 2º ano.....	116

Figura 23 – Planejamento da tarefa do subgrupo de 3º ano.....	116
Figura 24 – Validação da tarefa proposta para o 1º ano: "Amarelinha das regularidades".....	118
Figura 25 – Validação da tarefa proposta para o 2º ano: "Trilha inteligente".....	118
Figura 26 – Validação da tarefa proposta para o 3º ano: "Pensamento relacional e o salto dos animais".....	119
Figura 27 – Tarefa escrita "Sequência de cores".....	120
Figura 28 – Explicação da brincadeira "Amarelinha das regularidades" no contexto da sala de aula.....	120
Figura 29 – Dado das sequências e orientação de lateralidade.....	121
Figura 30 – Desenvolvimento da brincadeira "Amarelinha das regularidades".....	121
Figura 31 – Socialização dos resultados da tarefa de 1º ano.....	122
Figura 32 – Socialização dos resultados da tarefa de 2º ano.....	123
Figura 33 – Socialização dos resultados da tarefa de 3º ano: primeira parte.....	124
Figura 34 – Socialização dos resultados da tarefa de 3º ano: segunda parte.....	124
Figura 35 – Tarefa proposta para as crianças do 3º ano.....	125
Figura 36 – Tarefa envolvendo segredo.....	164
Figura 37 – Imagem de um momento do encontro de compartilhamento da narrativa escrita da tarefa (3º ano) – Maria e Francieli	169
Figura 38 – Encontro final primeira dinâmica da nuvem de palavras.....	175
Figura 39 – Encontro final segunda dinâmica da nuvem de palavras.....	177

LISTA DE SIGLAS

- AEE:** Atendimento Educacional Especializado
- ATPC:** Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo
- BNCC:** Base Nacional Comum Curricular
- CAPES:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CECH:** Centro de Educação e Ciências Humanas
- CEFAMs:** Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento para o Magistério
- CEP:** Comitê de Ética em Pesquisa
- CNE:** Conselho Nacional de Educação
- CONAE:** Conferência Nacional pela Educação
- CONEDU:** Congresso Nacional de Educação
- COVID:** doença do coronavírus
- CPNV:** Campus Naviraí
- DTPP:** Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas
- EJA:** Educação de Jovens e Adultos
- EMAI:** Educação Matemática nos Anos Iniciais
- ENEM:** Encontro Nacional de Educação Matemática
- ENEM:** Exame Nacional do Ensino Médio
- FAED/UFGD:** Faculdade de Educação/Universidade Federal da Grande Dourados
- FE:** Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas
- FNE:** Fórum Nacional de Educação
- GDS:** Grupo de Sábado
- GPCEMai:** Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais
- GRUCOMAT:** Grupo Colaborativo em Matemática
- IBGE:** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- INEP:** Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos
- LDBEN:** Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
- MA:** Maranhão
- MEC:** Ministério da Educação
- MG:** Minas Gerais
- MMM:** Movimento da Matemática Moderna
- MS:** Mato Grosso do Sul
- NCTM:** *National Council of Teachers of Mathematics*

OMS: Organização Mundial da Saúde

PCN's: Parâmetros Curriculares Nacionais

PET: Programa de Educação Tutorial

PIBID: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência

PNAIC: Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa

PNLD: Programa Nacional do Livro e do Material Didático

PPC's: Projetos Pedagógicos de Cursos

PPGE: Programa de Pós-Graduação em Educação

ProEx: Pró-Reitoria de Extensão

PRP: Programa Residência Pedagógica

SHIAM: Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em aulas de Matemática

SiSU: Sistema de Seleção Unificada

SP: São Paulo

TCC: Trabalho de Conclusão de Curso

UFMS: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

UFSCar: Universidade Federal de São Carlos

UNESP: Universidade Estadual Paulista

UNICAMP: Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 FORMAÇÃO CONTINUADA COM PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: LIMITES, DESAFIOS E POSSIBILIDADES	25
2.1 O lugar da Matemática na formação inicial do pedagogo	25
2.2 A formação continuada do professor que ensina Matemática	32
3 INSERÇÃO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS: CONTRIBUIÇÕES DO DEBATE TEÓRICO-METODOLÓGICO E CONCEITUAL ...	45
3.1 Breve retrospectiva curricular em Educação Matemática nos anos iniciais: em busca do pensamento algébrico	45
3.2 Caracterização do pensamento algébrico nos anos iniciais	56
4 METODOLOGIA	73
4.1 O problema da pesquisa e os objetivos	73
4.2 A natureza da abordagem metodológica	74
4.3 Contexto itinerário de produção de dados	75
4.3.1 Caracterização da escola	76
4.3.2 Participantes do grupo pesquisado	76
4.3.3 Caracterização das atividades de extensão vivenciadas pelo grupo	78
4.4 Os instrumentos de produção de dados e a forma de análise dos resultados	80
5 A HISTÓRIA DA CONSTITUIÇÃO DO GRUPO DE ESTUDOS NA ESCOLA PÚBLICA PARCEIRA	86
5.1 Apresentação e negociação da proposta formativa em relação à unidade temática Álgebra nos anos iniciais	86
5.2 Eu, tu, ele e o nós: o grupo em constituição e movimento na escola	97
5.3 Percepções das professoras do ciclo da alfabetização sobre suas aprendizagens no contexto do grupo de estudos presencial e expectativas para retomada remota	128
6 O TEMPO PRESENTE: (RE)VENDO A FORMAÇÃO CONTINUADA LIGADA AO PENSAMENTO ALGÉBRICO NO CONTEXTO DA PANDEMIA	140
6.1 Episódio 1: <i>O que aprendemos com o passado?</i>	141
6.2 Episódio 2: (Re)viendo a tarefa "Amarelinha das Regularidades"	148
6.3 Episódio 3: (Re)viendo a tarefa "Trilha Inteligente"	154
6.4 Episódio 4: (Re)viendo a tarefa "Salto dos animais e o Pensamento Relacional"	168
6.5 Episódio 5: O que ficou da experiência remota? Limites e desafios	173
6.6 Síntese geral dos resultados	177
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	181
Referências	184
ANEXOS	205
APÊNDICES	207

1 INTRODUÇÃO

A utopia está lá no horizonte. Me aproximo dois passos, ela se afasta dois passos. Caminho dez passos e o horizonte corre dez passos. Por mais que eu caminhe, jamais alcançarei. Para que serve a utopia? Serve para isso: para que eu não deixe de caminhar (GALEANO, 1994, p. 310).

A epígrafe que abre a seção introdutória desta dissertação de mestrado toma como base a frase do escritor e jornalista Eduardo Galeano, que traz como ponto central a **utopia**, esta que remete a sonhos fantasiosos e difíceis de se tornarem reais. Para mim¹, era uma utopia estar/fazer parte de um Programa de Pós-Graduação em Educação em uma Universidade pública federal, era um sonho, uma fantasia irrealizável. Mas então, resolvi ir "além do horizonte" mesmo ele "correndo dez passos de mim".

Nunca fui boa em Matemática, nunca! Todas as memórias que tenho da época da escola em São Luís – MA, cidade em que nasci, são bem dolorosas. As professoras sempre diziam as mesmas frases: "você é muito lenta", "você pensa demais", "você não pode contar nos dedos", "você tem que memorizar", entre outras falácias que levavam-me a acreditar, por vezes, que Matemática não era para mim. Na verdade, era muita pressão para uma criança, lembro de minhas mãos suando frio enquanto tentava dar a resposta da tabuada que a professora tomava semanalmente, movia-me de um lado para o outro em frente a turma. Me sentia exposta e com vergonha diante dessa situação que acontecia com frequência. Acredito que, nessa época, deveria estar na 2ª ou 3ª série do então denominado, 1º grau. A memória remota não deixa lembrar especificamente o período exato, isso porque ao buscar por lembranças no tempo passado vem à mente no tempo presente experiências negativas que remetem-me ao medo e aversão à Matemática.

Com o distanciamento do campo das Ciências Exatas, me aproximei da área de Humanas e a Língua Portuguesa ganhou destaque no meu coração, pois sempre gostei da leitura, gramática e escrita. No início dos anos 2000, aos 17 anos, com o divórcio de meus pais, fomos começar uma nova vida na cidade de São Paulo. Chegamos cheios de esperança e com a certeza que teríamos muitas oportunidades, entre elas poder cursar o Ensino Superior, pois esse desejo estava arraigado em mim há algum tempo, mas a verdade é que a história foi outra.

Para ajudar a família, tive que deixar o sonho de lado e entrar para o mercado de

¹ Trecho redigido em primeira pessoa por se tratar de experiências pessoais da pesquisadora.

trabalho. Quase uma década depois, desde a conclusão do Ensino Médio, no ano de 2009 tive a oportunidade de ingressar no curso de Licenciatura em Letras em uma Universidade particular e, até a conclusão deste, parei, voltei e troquei de instituição algumas vezes, por não ter condições financeiras. O desânimo persistia e estava bem desmotivada com as inúmeras tentativas frustradas de concluí-lo. Lembro que a última vez que fiz matrícula foi por insistência de minha mãe que, em uma tentativa motivadora, disse que dessa vez conseguiríamos pagar até o fim. Entre faxinas, ajuda financeira de familiares, muitas lágrimas e um árduo caminho, enfim consegui o tão desejado diploma de Licenciada em Língua Portuguesa. Assim, após 6 anos conclui a primeira graduação em 2015. Foi alegria e orgulho para toda família, afinal, era a primeira a ter um diploma de curso superior, nessa ocasião estava com 33 anos de idade.

No entanto, percebia que essa formação inicial, aparentemente, tinha déficits que no futuro, no exercício da profissão, se não fossem minimamente sanadas com certeza trariam prejuízos. Diante dessa constatação, resolvi ousar, mas dessa vez eu teria que dar passos maiores. Com maturidade e experiência, em 2015 prestei o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e posteriormente, com o resultado das notas me inscrevi no Sistema de Seleção Unificada (SiSU) para tentar uma vaga em uma Universidade pública e deu certo! Contudo, na região Centro-Oeste do país, especificamente na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) *Campus* Naviraí (CPNV). Como sempre tive paixão pela docência, escolhi o curso de Pedagogia. Com o incentivo e apoio da família, mudei para o interior do Estado de Mato Grosso do Sul, saí de casa pela primeira vez sozinha, comecei uma vida em um lugar desconhecido que, até aquele momento, considerava ter sido este o maior desafio da minha vida.

A mudança ocorreu em abril de 2016. Nos primeiros meses estava arrependida, com saudades de casa e da cidade de São Paulo, uma vez que sair de um local com mais de 12 milhões de habitantes para um município com aproximadamente 56 mil (IBGE, 2020) foi uma mudança muito brusca. Entretanto, ao refletir acerca da mobilização dos entes familiares, impulsionados pelos meus sonhos, percebi que não tinha volta. Sendo assim, sabia que não poderia desistir, bem como que tal recomeço parecia ser o caminho necessário rumo à concretização de mais uma etapa formativa.

Logo, no primeiro semestre, tive o que chamo de "a grande decepção" e, que quando me lembro, ainda sinto sensações ruins. Houve mudanças naquele ano (2016) nos critérios de seleção de acadêmicos para as ações de assistência estudantil, e não poderiam se inscrever aqueles que possuíam uma graduação, independente da área, ou seja, não

pude concorrer justamente por ter uma formação superior. Isso me deixou totalmente sem chão, pois um dos critérios de ter escolhido esta instituição foi por acreditar que poderia ter apoio de programas de assistência estudantil para permanência na Universidade.

No final desse semestre, consegui um contrato na prefeitura para ser estagiária em uma escola pertencente a rede municipal local. Fiquei muito feliz com a oportunidade e, concomitante, ingressei também no Programa de Educação Tutorial (PET) como bolsista.

Estar na escola como estagiária foi uma oportunidade incrível porque, observando as professoras dos anos iniciais em atuação, pude constatar que realmente precisava de mais subsídios em relação à teoria e à prática.

No PET permaneci até Abril de 2017, considero ter sido este o primeiro lugar que pude experienciar a integração do tripé universitário: ensino-pesquisa-extensão. Neste espaço formativo, tive aproximação com a escrita de trabalhos acadêmicos e apresentação de um artigo no III Congresso Nacional de Educação (CONEDU) em Natal -RN. As ações deste programa restringiam-se a ambientes de educação não formal, atuávamos com desenvolvimento de projetos socioeducativos em instituições como Lar dos Idosos, Lar das Crianças, entre outros. Reconheço a importância para a minha formação, mas buscava mais, queria ter possibilidades de colocar em prática os conhecimentos construídos nas disciplinas bases de formação na licenciatura em Pedagogia com foco na docência, o que fortaleceu o desejo de deixar o PET.

Após a saída do PET, ingressei no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. O Subprojeto do PIBID era intitulado "Experiências com a Educação Matemática nos anos iniciais" e, com isso, precisei encarar novamente os traumas de infância, agora do outro lado.

Naquele momento, tinha duas grandes preocupações que me afligiam: a primeira era que no semestre seguinte (2017.2) faria parte da grade do curso a disciplina "Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática I" e, posterior a isso, no ano seguinte (2018.1) "Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática II". Não tinha ciência que até no curso de Pedagogia, a Matemática estaria presente. A segunda preocupação, referiu-se ao fato de que ainda não tinha parado para refletir que em algum momento da profissão como pedagoga, possivelmente, teria que ministrar aulas de Matemática, o que causava estranheza.

O PIBID representou na trajetória formativa no CPNV/UFMS um universo de possibilidades, descobertas e atitudes em relação à Matemática. O referido programa

proporcionou-me maravilhosas experiências metodológicas e práticas docentes que contribuíram para a formação profissional. O objetivo do subprojeto que participei envolvia o trabalho com a alfabetização matemática na perspectiva do letramento, tive a oportunidade de acompanhar a prática de aulas de Matemática de uma professora supervisora. Ali, no ambiente alabetizador, em uma turma de primeiro ano do Ensino Fundamental, presenciei momentos profícuos de abordagens de ensino exploratório e investigativo e o saldo desse processo foi inspirativo e, ao mesmo tempo, oportunizou uma ampliação de saberes e fazeres em Educação Matemática. Aos poucos, encantei-me e conheci as múltiplas alternativas que temos de proporcionar às crianças aulas dinâmicas e prazerosas. Ressalto ainda que foi de suma importância o papel do professor formador que sempre nos incentivava e apoiava nas pesquisas, leituras e reflexões acerca do trabalho com alfabetização matemática via projetos na escola parceira, os quais culminavam em artigos científicos na modalidade relato de experiência.

Frente à imersão no ambiente educacional e às reflexões no contexto do PIBID, comecei a ter interesse pelo mundo da pesquisa, tive a honra de trabalhar com um grupo parceiro e juntos desenvolvemos trabalhos coletivos que foram apresentados em diferentes eventos e congressos da área da Educação e da Educação Matemática: I Seminário de Pesquisa em Psicologia da Educação Matemática na UNESP/Bauru (2017); 3º Congresso de Educação da Grande Dourados – FAED- UFGD (2017); IX Jornada Nacional de Educação UFMS/CPNV (2017); 1º INTEGRA UFMS/Campo Grande (2017); VII SHIAM - Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/em aulas de Matemática - UNICAMP/Campinas – SP (2019); e XIII ENEM - Encontro Nacional de Educação Matemática/ Cuiabá (2019).

Nesses eventos conheci alguns referenciais teóricos da área da Educação Matemática que estudávamos no contexto do PIBID e na graduação como: Adair Mendes Nacarato (Universidade São Francisco); Cármen Lúcia Brancaglioni Passos (Universidade Federal de São Carlos); Celi Espasandin Lopes (Universidade Cruzeiro do Sul); Maria do Carmo de Sousa (Universidade Federal de São Carlos), entre outros. Acredito que esse contato foi importante porque, de certa forma, estar próxima acabou aguçando a curiosidade e fomentando o interesse pela área.

No ano de 2018, em decorrência da participação ativa nas ações da Universidade acabei por integrar ainda o Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais (GPCEMai), espaço colaborativo institucionalizado com parceria entre a UFMS e escolas públicas municipais, fundado em 2013, com professoras da Educação

Básica, acadêmicos da licenciatura em Pedagogia e professores universitários. Os encontros ocorriam aos sábados quinzenalmente em período integral (matutino e vespertino) a partir de sessões reflexivas acerca da apropriação de referenciais teóricos, discussões conceituais e metodológicas de conteúdos matemáticos, planejamento, validação de tarefas, desenvolvimento em sala e posterior compartilhamento de práticas profissionais. Este ambiente muito me enriqueceu e ampliou meu olhar para o campo da Educação Matemática.

Concomitante ao GPCEMai, cursei a disciplina "Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática II" e dadas as experiências constituídas até aqui, o que se apresentara como preocupação passou a ser motivo de descobertas. No contexto das aulas, o professor formador nos levava a reflexão sobre nosso papel enquanto professoras de Matemática dos anos iniciais e da relevância que a prática pedagógica tem para a construção de atitudes favoráveis à área. Tive contato com metodologias ativas e Tendências em Educação Matemática, tais como: resolução de problemas, materiais manipuláveis, tecnologias, jogos e brincadeiras, etnomatemática, literatura infantil, entre outras. Tais perspectivas promoveram, pela análise crítica que hoje faço, atos intencionais de superação dos medos, das dificuldades e até da aversão de alguns futuros professores aos quais me incluía.

Em junho deste mesmo ano, interrompi o estágio remunerado porque fui convocada para lecionar Língua Portuguesa em um projeto para os anos finais do Ensino Fundamental de uma escola pública municipal. Nossa! Tive tanto medo... e lá estava eu: diante da insegurança novamente. Como diz Mariano (2006, p. 17): "Todo começo é difícil! Nem sempre sabemos o que nos espera no caminho que começamos a percorrer...". Chegava da Universidade, debruçava na frente do computador, estudava muito para me apropriar dos conteúdos e conseguir atingir satisfatoriamente o que almejada para as aulas, confesso que não foi fácil e que diante da lacuna da formação inicial na licenciatura em Letras reconheci a relevância da formação continuada.

Neste mesmo ano, com as mudanças na política de concessão de bolsas do PIBID, por estar no penúltimo ano do curso de Pedagogia, não pude continuar no programa de iniciação à docência. Coincidentemente o Programa Residência Pedagógica (PRP), também financiado pela CAPES, estava em implementação na Universidade e ingressei no grupo de residentes. No âmbito deste, ocorriam ações de incentivo ao aperfeiçoamento da formação de maneira similar ao PIBID e oportunizava a imersão na escola em uma turma do primeiro ano do Ensino Fundamental. Permaneci no PRP até o final da

graduação, em Dezembro de 2019.

Com a minha passagem pelo PIBID, mantive contato com o professor que era o coordenador (este não atuava mais na UFMS), mas sempre me incentivou a prosseguir os estudos porque demonstrei interesse, mesmo às vezes duvidando que fosse possível ser aprovada em um programa de pós-graduação. Tomei coragem e resolvi correr dez passos para alcançar a utopia do sonho profissional: o ingresso no mestrado. Juntos, traçamos um roteiro de estudos e para as leituras, recebi artigos científicos de diversas temáticas (Formação de professores, Currículo, Etnomatemática, Desenvolvimento profissional, etc.). Em 2019, ficávamos horas afincos no *Skype* em reuniões para discutir os textos e, além disso, concluir o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Com o intuito de aproximação com a Matemática de modo mais específico, me desafiei, na condição de pesquisadora iniciante, a desenvolver uma investigação sobre a natureza das atividades que envolvem pensamento algébrico presentes em livros didáticos de uma coleção do Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2019 do ciclo da alfabetização (1º ao 3º ano), chegando à conclusão de que estas encontram-se, na maioria dos casos, transversalmente nos aspectos aritméticos explorados no livro, confirmando a questão central de que "a Álgebra está no coração da aritmética generalizada nesta fase escolar" (SCHLIEMANN; CARRAHER; BRIZUELA, 2007).

Nesse período, me organizava entre o trabalho como professora, a responsabilidade no PRP e a vida acadêmica. Em agosto deste mesmo ano, concorri ao processo seletivo do Programa de Pós-Graduação em Educação (Mestrado) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), composto por três etapas. Para minha felicidade fui aprovada na linha de pesquisa "Educação em Ciências e Matemática". Sim, entrei no mestrado na UFSCar! A alegria da minha família foi gigantesca. Consegui, e não cheguei sozinha! O apoio que tive ao longo da rotina de estudos durante todo processo seletivo foi essencial, fui amparada, acolhida e isso possibilitou tal façanha. Tenho muita gratidão por ele (professor da graduação) que sempre acreditou em meu potencial, apesar de todas as dificuldades. Hoje, na última etapa do curso de Mestrado no Programa de Pós-Graduação da UFSCar, afirmo que a utopia serve para isso, para não deixarmos de caminhar e acreditarmos que sonhos são possíveis e se tornam reais.

Ao reportar-me à memória da trajetória na licenciatura em Pedagogia na UFMS/CPNV, compreendo que para chegar até aqui constitui aprendizagens em diferentes espaços-tempos ligados ao processo de ensino e aprendizagem da matemática. Da experiência do GPCEMai, atrelada às atividades de ensino, pesquisa e extensão,

aproximei-me das leituras, discussões e intervenções ligadas aos conteúdos matemáticos em turmas do Ensino Fundamental e, com isso, pude observar na prática como a reorganização (ou não) do ensino, frente aos desafios postos pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), com a inserção da unidade temática "Álgebra" nos primeiros anos de escolarização, implicou a necessidades de mudanças na prática escolar, e que, aos professores que ensinam/ensinarão Matemática caberá o desafio de ensinar o que nem sempre aprenderam (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

A atuação no PIBID e no grupo colaborativo mencionado, foram de suma importância para direcionar-me à um processo formativo rico e promissor, o que possibilitou compreender melhor a especificidade do trabalho com a disciplina. O grupo se fundamentou em autores renomados para direcionar as atividades de intervenção, momento este de reflexões que contribuíram para a *práxis* pedagógica e compreensão de alguns conceitos matemáticos. Dentre os autores estudados, destaco a pesquisadora portuguesa Ana Paula Canavarro, da Universidade de Évora, que ao dissertar sobre o pensamento algébrico na aprendizagem nos primeiros anos pontua alternativas para se desenvolver este tipo de pensamento com crianças como forma de trazer à tona a inserção de uma nova unidade de trabalho, isso em 2007, ou seja, dez anos antes de termos, no Brasil, as discussões curriculares oriundas da BNCC, por exemplo.

Logo agora, em 2022, quatro anos se passaram após a homologação da versão final deste documento e ainda temos pouca orientação em termos de direcionamentos ao fazer docente. Isso é preocupante quando pensamos no pedagogo, profissional que terá de abordar a unidade temática e os objetos de conhecimento próprios da área sem ter uma formação específica para isso. Diante dessa problemática, anunciada com as orientações do documento, julgamos² importante ações em colaboração com os professores.

Assim, o foco deste estudo foi a formação continuada de professores que ensinam Matemática centrada na "Atividade de Trabalho Pedagógico Coletivo" (ATPC), especificamente acerca do pensamento algébrico no ciclo da alfabetização. Diante disso, intencionamos responder:

- **Em que medida a experiência da constituição de um grupo de estudos centrado na escola contribui para a formação continuada com destaques para o pensamento algébrico?**

² A partir desse momento o texto do relatório de qualificação será redigido na primeira pessoa do plural em decorrência da interlocução com a orientadora do mestrado Profa. Dra. Cármen Lúcia Brancaglion Passos.

Na busca de respostas, temos como objetivo geral analisar o movimento de formação continuada em um grupo de estudos, centrado na escola, em relação ao desenvolvimento do pensamento algébrico no ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano), para que esse viesse a se constituir com características colaborativas. O referido grupo foi constituído em 2019 a partir da parceria Universidade-Escola em ações vinculadas ao Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) da UFSCar e que se reuniu, desde então em 2019 e 2021, no horário de ATPC para ampliação de repertório didático-pedagógico relacionado ao pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Com a pandemia de COVID-19, os encontros de 2021 transcorreram de forma remota via *Google Meet*. Em 2020, as ações do grupo não ocorreram devido à suspensão inicial do calendário acadêmico da UFSCar, bem como a implementação das aulas remotas na rede estadual de educação, razão pelo qual a escola parceira optou por se organizar pedagogicamente e retomar os estudos coletivos no ano seguinte.

Dessa maneira, para sustentar a discussão da investigação, estruturamos o presente relatório de pesquisa em seis seções.

A primeira, relativa a esta seção, é a introdução, incumbiu-se de trazer à tona a trajetória da pesquisadora explicitando a aproximação com a temática de estudo, objetivos e contextos em que os dados foram produzidos.

A segunda seção (capítulo 2), "Formação continuada de professores que ensinam Matemática centrada na escola: limites, desafios e possibilidades", tem como objetivo discutir, a partir da literatura especializada na temática, aspectos da formação inicial e continuada do professor que ensina Matemática com destaques para a relevância de ações centradas na escola, ou seja, aquelas que são desenvolvidas no próprio ambiente de trabalho docente apoiadas pela colaboração.

A terceira seção (capítulo 3), intitulada "Inserção do pensamento algébrico nos anos iniciais: contribuições do debate teórico-metodológico e conceitual" busca caracterizar a presença dos aspectos do pensamento algébrico no trabalho com as crianças, especificamente do ciclo de alfabetização, em um movimento de retrospectiva curricular no campo da Educação Matemática.

O percurso metodológico da pesquisa é delineado na quarta seção (capítulo 4) em que apresentamos a natureza do processo investigativo e sua abordagem, os instrumentos recorridos para a produção de dados, caracterização das professoras colaboradoras que integraram o grupo de estudos e demais características do contexto em que a investigação ocorreu.

Na quinta seção (capítulo 5) são apresentadas a descrição e a análise das interações no espaço do grupo a partir das possibilidades anunciadas em atividades de extensão universitária desenvolvidas com a escola parceira no espaço de trabalho das professoras como formação continuada que atende suas necessidades, bem como dialogamos com dados de uma entrevista com o professor formador (coordenador da ação) na perspectiva de resgatar a história da constituição do grupo e suas percepções acerca das aprendizagens possibilitadas aos partícipes. Aqui as reflexões expressas buscam resgatar na memória de registros escritos (produzidos por relatórios da atividade de extensão ofertada em 2019), como também de acervos fotográficos do grupo. Ainda na presente seção, trouxemos ao diálogo uma apreciação da entrevista desenvolvida com três professoras, uma de cada ano do ciclo de alfabetização (1º, 2º e 3º ano) do Ensino Fundamental em que são discutidas as contribuições dos estudos e compartilhamento de práticas para o trabalho com o pensamento algébrico.

A sexta seção (capítulo 6), compreende a prática experienciada pelas professoras nas sessões remotas do grupo de estudos no momento de ATPC na escola, apontando seus limites, desafios e perspectivas frente ao momento da pandemia, o que implicou dinâmica diferente da vivenciada presencialmente. Recorremos as interações síncronas, via *Google Meet*, para evidenciar episódios de retomada das reflexões expressas em 2019 no sentido de tentar dar continuidade ao trabalho iniciado anteriormente.

Por fim, na sétima seção, (capítulo 7) são redigidas as considerações preliminares na tentativa de anunciar como a formação continuada de professores vem contribuindo, no caso pesquisado, para indícios das aprendizagens do grupo, do coletivo-individual-coletivo.

2 FORMAÇÃO CONTINUADA COM PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: LIMITES, DESAFIOS E POSSIBILIDADES

O objetivo desta seção é discutir, com base na literatura especializada na temática, aspectos da formação inicial e continuada do professor que ensina Matemática com destaques para a relevância de ações centradas na escola³ que têm o professor como protagonista de sua aprendizagem profissional e que contribuem para seu desenvolvimento na carreira a partir dos pressupostos do trabalho colaborativo em ações que visam a consolidação de parcerias Universidade-Escola.

Para este fim, estruturamos o texto em duas subseções de discussão: 2.1) O lugar da Matemática na formação inicial do pedagogo, cuja a intenção é apresentar como ocorre/vem ocorrendo a formação matemática e a formação para o ensino de Matemática em cursos de Pedagogia; e 2.2) A formação continuada do professor que ensina Matemática, em que propusemos dialogar com resultados de pesquisas desenvolvidas nesse âmbito, as quais apresentam modelos de formação permanente existentes e defendidos pela comunidade de Educação Matemática.

2.1 O lugar da Matemática na formação inicial do pedagogo

Ao tomarmos como objeto de discussão, na presente dissertação, o campo da formação continuada de professores que ensinam Matemática é importante compreender que o professor não se forma sozinho, não vive isolado da sociedade, dos processos e práticas que permeiam a implementação de propostas educacionais e políticas públicas que tocam o currículo, particularmente aqui o currículo de Matemática da Educação Básica. Logo, torna-se necessário, a título de contextualização, discutir aspectos de sua formação inicial na licenciatura em Pedagogia, como é o caso dos professores dos primeiros anos, para pensar a formação continuada.

No bojo de tal problematização, para perceber as implicações do movimento histórico-social que se insere sua formação e aquisição de conhecimentos, saberes e crenças, fazer uma breve retrospectiva de reformas curriculares cumpre papel decisivo para avançar na compreensão de alguns elementos constitutivos da prática pedagógica na

³ Compreendemos por "formação centrada na escola" aquela que ocorre no espaço escolar mediada pela reflexão e colaboração docente a partir da apropriação de referenciais teórico-metodológicos do campo da Educação Matemática, ou seja, ações que visam ampliar o repertório didático-pedagógico do professor em um processo de fortalecimento de sua autonomia e de seu desenvolvimento profissional no próprio ambiente de trabalho.

escola contemporânea. Por essa razão, a presente seção buscará compreender as implicações do processo de algumas reformas curriculares à formação docente.

Neste contexto, em uma breve retrospectiva do Movimento da Matemática Moderna (MMM), que foi uma reforma dentro do campo do ensino de Matemática ocorrida entre as décadas de 1960 e 1980. Segundo Bittar e Freitas (2005), esse movimento "[...] defendia mudanças no conteúdo programático em todas as etapas de ensino, exigindo mais atenção para a linguagem simbólica de conjuntos e sobrecargas de aspectos formais na apresentação dos conteúdos matemáticos [...]" (p. 21).

Nesta perspectiva, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) destacam que o MMM:

Ao aproximar a matemática escolar da matemática pura, centrando o ensino nas estruturas e fazendo uso de uma linguagem unificadora, a reforma deixou de considerar um ponto básico que viria se tornar seu maior problema: o que se propunha estava fora do alcance dos alunos, em especial daqueles das séries iniciais do ensino fundamental (BRASIL, 1997, p. 21).

Como consequência disso, os livros didáticos de Matemática para todos os níveis de ensino exprimiram as marcas do Movimento da Matemática Moderna pelo enfoque excessivo na simbologia matemática. Ademais, o novo modelo de currículo não atendia a demanda, ou seja, não contemplava principalmente os estudantes dos anos iniciais e, tão pouco, os professores que atuavam nessa etapa de ensino.

Em uma discussão acerca do ensino de Matemática no século XX, Soares, Dassie e Rocha (2004) refletem sobre as reformas curriculares, particularmente da Reforma Francisco Campos à Matemática Moderna, e consideram que os efeitos da tentativa de aproximação entre a Matemática Escolar e a Matemática Pura reverberaram nos níveis de compreensão dos alunos e dos professores, sendo estes últimos:

[...] obrigados a ensinar uma matemática por cujos métodos não foram preparados, ministravam um ensino deficiente e só agravaram os problemas. O ensino passou a ter preocupações excessivas com abstrações internas à própria matemática, mais voltadas à teoria do que à prática. A linguagem dos conjuntos foi ensinada com tal ênfase que a aprendizagem de símbolos e de grande quantidade de terminologia comprometia o ensino do cálculo, da geometria e das medidas (SOARES; DASSIE; ROCHA, 2004, p. 12).

Diante da constatação anterior, os objetivos do MMM não foram alcançados, pois "[...] diante do excesso de simbologia na linguagem, da dificuldade de abstração das

estruturas e do distanciamento de problemas do mundo real, o Movimento da Matemática Moderna fracassou" (BITTAR; FREITAS 2005, p. 21).

Com o seu iminente fim, surgem novas abordagens pedagógicas que ganham destaques no campo da Educação Matemática, como foi o caso da tendência tecnicista, cujo foco centrava-se em "[...] desenvolver habilidades e atitudes computacionais e de manipulação de técnicas para fins de produção de consumo, proporcionando ao aluno a capacidade de resolver exercícios e determinados problemas-padrão, porém, no sentido mais mecânico e repetitivo [...]" (GOMES; RODRIGUES, 2014, p. 60). Infelizmente, "[...] essas práticas, além das grandes limitações no tratamento da Matemática, esbarravam nas dificuldades de atualização e de formação de professores" (BITTAR; FREITAS, 2005, p. 22).

Conforme observado, no MMM, a Matemática foi tratada "[...] como se "neutra" e não tivesse relação alguma com interesses sociais e políticos [...]" (FIORENTINI, 1995, p. 16). Além disso, a formação do professor é posta em xeque no momento em que ele tem que ensinar conteúdos matemáticos sem ter uma preparação adequada, ou seja, sem conhecimento e domínio dos conteúdos. Logo, tal realidade representou grande desafio para os professores da época, ocasionando o agravamento do problema da abordagem conceitual da Matemática escolar em uma perspectiva da Matemática pura, o que comprometeu significativamente a qualidade do ensino brasileiro deixando resquícios ainda hoje na prática docente.

Na leitura interpretativa que fazemos das implicações que o MMM teve na história do ensino de Matemática reflete também a falta de investimentos na formação dos professores, a necessidade de contextualização matemática na sala de aula e a compreensão dos processos cognitivos ligados à aprendizagem das crianças. Autores como Soares, Dassie e Rocha (2004) reconhecem que na história das reformas curriculares o conhecimento do professor (ou a falta dele) tem relação direta com sua atividade em sala de aula. Com isso, podemos afirmar que toda reforma curricular requer discussão, reflexão e aprimoramento dos profissionais que irão "fazer valer" o que está descrito nos documentos na prática, isso demanda ações desde a sua formação inicial seja na licenciatura em Matemática, seja na licenciatura em Pedagogia, até a formação continuada.

Ao reportarmos nossas reflexões a atuação nos anos iniciais, tais constatações indicam que o impacto do MMM neste segmento de ensino ocasionou o fortalecimento de formas de compreensão do conhecimento matemático isoladamente, fortaleceu a

crença de que a Matemática é uma ciência que tem um fim em si mesma e, portanto, não deveria partir da realidade do alunado. Perira e Borba (2016) consideram que os conteúdos e a linguagem adotada nessa abordagem de ensino não eram adequados para os diferentes ciclos de ensino, não observavam a fase de desenvolvimento psicológico e neurológico infantil (PERIRA; BORBA, 2016).

De forma análoga, o conhecimento do professor também não foi primazia no MMM. Isso nos faz refletir sobre como ocorre/vem ocorrendo a formação matemática e a formação para o ensino de Matemática do pedagogo. É sabido que a Matemática precisa estar ao alcance de todos, mas para que isso seja efetivado é importante o docente estar preparado para as demandas que envolvem a construção do pensamento matemático da criança desde a mais tenra idade, o que exigirá uma formação inicial consistente em termos do conhecimento pedagógico, específico e curricular do conteúdo da matéria de ensino (SHULMAN, 1986), bem como uma fundamentação que garanta a consolidação do conhecimento especializado do professor (ALMEIDA; RIBEIRO, 2019). Nesta direção, discutir o lugar da Matemática e seu tratamento em cursos de Pedagogia é primordial para conhecer quem é o professor que ensina Matemática nos anos iniciais, qual formação obteve e as consequências de seu processo formativo ao aprender e ensinar Matemática na Educação Básica. Um perfil que vai ao encontro dos elementos apontados implica, sem dúvida, a necessidade de uma formação específica para a atuação nos primeiros anos, a qual possibilite ao futuro professor conhecimentos das propriedades matemáticas necessárias ao ensino de diferentes temas ligados aos Números, à Geometria, às Grandezas e Medidas, à Estatística e Probabilidade e ao Pensamento Algébrico o que far-se-á em nível superior respeitando o que institui o artigo 62 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 9394/96.

Conforme observado, a LDBEN 9496/96 concede a formação de professores polivalentes⁴ em nível superior e, com essa regulamentação, todos os professores que já estavam em atuação com formação em nível médio deveriam se adequar as novas exigências profissionais.

Posteriormente ao reconhecimento da formação de professores dos anos iniciais realizar-se na formação superior, em 15 de maio de 2006, o Conselho Nacional de

⁴ Cruz e Neto (2012) consideram como polivalente o profissional que executa diversas atividades, capaz de transitar em diferentes áreas, movimentando múltiplo saberes.

Educação na Resolução CNE/ CP nº 01 institui as Diretrizes Curriculares para o curso de Pedagogia e define no Art.2º que estas:

[...] aplicam-se à formação inicial para o exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, e em cursos de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.

Além dessas áreas de atuação, posteriormente na mesma Resolução, no Art. 8 são incluídas a Educação de Jovens e Adultos e a Gestão Escolar que envolve planejamento, implementação, coordenação, acompanhamento e avaliação de atividades e projetos educativos.

Como observado, o campo de atuação do pedagogo é ampliado e muitas discussões são levantadas sobre o "ser professor polivalente e ser especialista", questionamentos acerca da definição da "[...] constituição da identidade para este curso, bem como para os profissionais nele formados, já que estes eram alvo de muitas críticas diante da comunidade científica, alegando-se que o curso de Pedagogia não possuía uma identidade [...]" (CUNHA, 2010, p. 31).

Cunha (2010) ao discutir, em sua dissertação, a Matemática na licenciatura em Pedagogia e a correlação entre a formação inicial e a prática pedagógica, considera que as determinações das resoluções, pareceres e diretrizes que instituem elementos característicos aos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPC) contribuem para o distanciamento da presença da Matemática de modo específico, uma vez que as instituições formativas organizam o currículo da formação do professor pedagogo de forma unificada para atuar na Educação Infantil, anos iniciais, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e também na Gestão Educacional (CUNHA, 2010).

Pesquisas que analisam a formação inicial e a matriz curricular de cursos de Pedagogia (CURI, 2005; GATTI; NUNES, 2008; NUNES, 2008; CUNHA, 2010; LIMA, 2011 e outros), evidenciam problemas e fragilidades relacionados ao tratamento da Matemática e sua relação com o futuro professor, expressando "[...] que os conteúdos específicos que são ensinados nos anos iniciais não são objetos dos cursos de formação em pedagogia" (MINDAL; GUÉRIOS, 2013, p. 26). Nesta mesma direção, a pesquisadora Edda Curi (2005, p. 69-70) destaca que:

[...] é possível considerar que os futuros professores concluem cursos de formação sem conhecimentos de conteúdos matemáticos com os quais irão trabalhar, tanto no que concerne a conceitos quanto a

procedimentos, como também da própria linguagem matemática que utilizarão em sua prática docente. Em outras palavras, parece haver uma concepção de que o professor polivalente não precisa 'saber Matemática' e que basta saber como ensiná-la.

Curi (2005) revela ainda, em uma análise de ementas, que a disciplina de "Metodologia de Ensino de Matemática" aparece com mais frequência nas matrizes curriculares e que cerca de 90% dos cursos de Pedagogia assumem em seu currículo as questões metodológicas como essenciais à formação de professores polivalentes, também constata que a sua carga horária é bastante reduzida em relação à carga horária do curso.

[...] o espaço destinado à formação dos professores para ensinar matemática às crianças é de 36 horas (ou 72 horas em alguns casos), tempo insuficiente, levando-se em conta o que outros estudos revelam: a falta de conhecimentos matemáticos dos professores que atuam nessa etapa inicial da escolaridade; no que se refere às discussões sobre questões de natureza didática e metodológica, a abordagem é bastante simplificada, sem o apoio de fundamentações teóricas nem de resultados de pesquisa na área de educação matemática (CURI; PIRES, 2008, p. 181).

Fiorentini (2008, p. 56-57), em uma problematização da pesquisa e formação de professores face às políticas públicas brasileiras, destaca que:

A reduzida carga didática que os cursos de Pedagogia e Licenciatura para as séries iniciais do Ensino Fundamental têm destinado à formação conceitual e didático-pedagógica da matemática tem sido um problema crônico (...) Além da falta de um domínio conceitual da matemática, os alunos-docentes que ingressam nesses cursos de formação docente trazem crenças e atitudes geralmente negativas e pré-conceituosas em relação à matemática e seu ensino. Relação essa decorrente de uma história de fracasso escolar e da construção de uma imagem de que a matemática é difícil e que nem todos são capazes de aprendê-la. O não enfrentamento ou tratamento desse problema, durante a formação inicial, tem sérias implicações na prática docente desses alunos e alunas.

Isso revela que em grande parte das instituições "[...] o conhecimento "de e sobre" matemática é muito pouco enfatizado" (CURI, 2005, p. 69). Embora a pesquisa de Curi (2005) seja do início da década de 2000, ela nos mostra que mesmo na contemporaneidade ainda não avançamos quando o assunto é a Matemática no curso de Pedagogia e pesquisas mais recentes (SANTOS, 2009; GATTI, 2010) apontam a mesma constatação.

Ao analisar matrizes curriculares de disciplinas de Matemática na Pedagogia, Almeida (2021) afirma que na instituição analisada, dentre os 10 *campi* da Universidade, 5 ofertam a licenciatura em questão com duração de 4 anos (8 semestres) e que, pela

análise das ementas, as disciplinas que fazem menção a Matemática focam os aspectos metodológicos em detrimento dos conceituais.

Para Almeida (2021) a formação inicial deveria articular "o que se ensinar", "como ensinar", "porque ensinar" e "para quem". Essas são as condições mínimas para que o futuro professor consiga desenvolver um trabalho com os saberes matemáticos de acordo com as demandas da sociedade e para os objetivos do aprender e ensinar Matemática. É imprescindível, como apontam Curi e Pires (2008), que na formação de professores sejam discutidos aspectos do currículo matemático, os objetivos gerais para seu ensino e as perspectivas históricas que os orientam destacando os fundamentos epistemológicos das reformas.

Diante do cenário exposto, podemos concluir que a Matemática é incorporada no currículo do curso de Pedagogia "[...] apenas como um suplemento na formação do Pedagogo, uma exigência de forma [...]" (CUNHA; COSTA, 2008, p. 8), fator que é preocupante, haja vista que os professores dos anos iniciais são os responsáveis pela imersão da Matemática no início da escolarização e ter subsídios para desempenhar essa função exige, além dos conhecimentos teóricos, práticos, conceituais, metodológicos e específicos ligados ao conhecimento da matéria de ensino.

No entanto, essa problemática na formação dos professores não é apenas uma crise organizacional, econômica ou de estrutura curricular. Gatti (2011) afirma que é uma crise de finalidade formativa de metodologia para desenvolver esta formação reestabelecendo a relação de comunicação e de trabalho com as instâncias externas que são as escolas em sua cotidiana concretude que é o lugar onde esses futuros professores irão atuar.

Em suma, podemos inferir que todo o movimento de reforma curricular do ensino de Matemática na Educação Básica nos possibilita a compreensão das lacunas matemáticas que as professoras polivalentes trazem, estas marcadas por poucas oportunidades para uma formação matemática e uma formação para o ensino de Matemática que possa fazer frente as atuais exigências da sociedade e quando ela aparece na formação inicial se apresenta atrelada aos aspectos metodológicos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

A próxima seção "a formação continuada do professor que ensina Matemática" intenciona apresentar os modelos de formação continuada existentes e defendidos pela comunidade de Educação e Educação Matemática na tentativa de suprir as necessidades formativa decorrente da formação inicial caracterizada ao longo desse tópico.

2.2 A formação continuada do professor que ensina Matemática

[...] o destino do homem deve ser criar e transformar o mundo, sendo [ele próprio] o sujeito de sua ação (FREIRE, 2008, p. 38).

Com a epígrafe que abre esta seção iniciamos a reflexão a partir do seguinte questionamento: qual é a função social do professor? Responder tal pergunta não é tarefa fácil! A categoria do professorado representa peça central ao desenvolvimento de determinados setores da sociedade, a qual possui parcela significativa no avanço do processo de formação de cidadãos crítico-reflexivos capazes de, pelo viés da prática de liberdade, transformar o mundo em que vivem, assumindo o lugar de sujeito da ação consciente nos itinerários de suas trajetórias de vida. Assim, compreendemos que a função social do professor é oportunizar espaços de diálogo, análise reflexiva fundamentada em fatos reais que possibilite tratar as informações de modo que estas assumam posição de conhecimento científico a partir da problematização, argumentação, levantamento de hipóteses, conjecturas e validação, procedimentos estes recorrentemente habituais (ou que deveriam ser) na prática do professor que ensina Matemática: o pedagogo.

Como bem destaca Sacristán (2002) em uma de suas teses sobre tendências investigativas na formação de professores "ninguém dá aquilo que não tem", ou seja, se o pedagogo não obteve uma formação inicial que lhe oportunizou acesso ao conhecimento matemático de forma exploratória, tão pouco disponibilizará momentos de vivências com a Matemática que a encarem como objeto de inclusão social.

Neste contexto, podemos inferir que a figura do professor é muito forte em nossas vidas e, para muitas crianças, é fonte de inspiração. Cria e transforma o mundo, "[...] a sociedade é feita por ele e ele é feito por ela; portanto, o professor é um construtor de cultura e de saberes e, ao mesmo tempo, é construído por eles" (SILVA, 2005, p. 25).

Seguindo essa linha de raciocínio:

[...] enquanto grupo social, e em virtude das funções que exercem, os professores ocupam uma posição estratégica no interior das relações complexas que unem as sociedades contemporâneas aos saberes que elas produzem e mobilizam com diversos fins (TARDIF, 2002, p. 33).

Assim, com o processo histórico e os avanços tecnológicos, o professor teve que se reinventar e aperfeiçoar suas competências e habilidades buscando novas possibilidades, "[...] novos desafios e encontrar formas de amplificar suas ações

metodológicas concentradas nas transformações sociais e educativas, nas estruturas contemporâneas e globalizadas que concretizam uma nova relação social [...]" (JUNGES; KETZER; OLIVEIRA, 2018, p. 92).

Em concordância com essa ideia, Mendes (2010, p. 118) afirma que ultimamente, "[...] a formação e atuação do professor tem sido objeto de preocupação constante, exigindo reflexões e análises em muitas teses e dissertações [...]". Essas preocupações apontadas pelos autores, estão relacionadas a necessidade de compreender a problemática da dificuldade docente em determinadas questões que parecem estar atreladas à insatisfatória formação inicial que é ofertada em relação aos conhecimentos necessários à docência. Queremos enfatizar que tal constatação não se trata de culpabilizar a atuação pedagógica do professor, tão pouco de responsabilizá-lo pelas mazelas do processo de ensino e aprendizagem de conceitos escolares. Ao contrário, para nós, o docente é "refém" da condição histórica de sua profissionalização e da forma como a sociedade encara-o em tempos de um (DES)governo de extrema direita que insiste em, no século XXI, frente a sociedade do conhecimento, negar a ciência e o poder de transformação social que a educação representa à nova geração, ao que incluímos a Matemática.

Dito isto, como alternativa de aprimorar a qualidade do ensino e a prática pedagógica são oferecidos cursos de formação continuada, estes que culturalmente em alguns contextos servem como ascensão à carreira. São compreendidos como capacitação, reciclagem, treinamento ou atualização que, de acordo com Barros (2013, p. 4), "[...] são terminologias largamente criticadas e atualmente ultrapassadas em função do seu conteúdo conservador e restrito em relação às características e potencialidades do trabalho docente, que nega seu caráter complexo, dinâmico e transformador [...]".

A partir do momento que a crença dessas terminologias se torna intrínseca ao docente, é deixado de lado o real significado e valor da formação continuada, esta que oportuniza a reflexão, uma vez que, segundo Nóvoa (1995), não se constrói tal modelo a partir do acúmulo de cursos, conhecimentos e/ou técnicas, "[...] mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal [...]" (NÓVOA, 1995, p. 25) e "[...] por isso, é tão importante investir na pessoa e dar um estatuto ao saber da experiência [...]" (NÓVOA, 1995, p. 25). A partir dessas concepções, a qual corroboramos e acreditamos, o que se espera é uma formação reflexiva e permanente sobre a prática.

Nesta mesma direção, Imbernón e Cauduro (2013, p. 21) preconizam que:

A formação para esse desenvolvimento profissional dos professores se apoiará em uma reflexão dos professores sobre sua prática docente, de maneira que lhes permita examinar suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes, realizando um processo constante de autoavaliação que os oriente ao desenvolvimento profissional.

Por desenvolvimento profissional, em concordância com Day (2001), concebemos esse conceito como mecanismo de produção de conhecimento que toma como referência a prática docente ao encarar que o professor produz saberes que implicam mudanças, "[...] com os propósitos morais do ensino, mediante os quais adquirem e desenvolvem conhecimento, habilidades e inteligência emocional, essenciais para um bom pensamento profissional, o planejamento e prática [...]" (p. 4).

Ao se tomar como base tal pressuposto, o professor deve ser apoiado no processo de aprender a ensinar, levando em consideração que a formação é um processo contínuo de construção e afirmação de sua identidade "[...] que necessita de tempo: um tempo para refazer identidades, para acomodar renovações, para assimilar mudanças" (NÓVOA, 1995, p. 6). O autor aponta ainda que devemos encarar a formação do professor como um *continuum*, logo "[...] não se deve pretender que a formação inicial ofereça ‘produtos acabados’, encarando-a antes como a primeira fase de um longo e diferenciado processo de desenvolvimento profissional [...]" (NÓVOA, 1995, p. 55).

Autores como Canário (1998), Imbernón (2009), Mizukami (2002), Herneck (2002) e Gatti (2011) compreendem que a formação continuada é uma das alternativas posta como estratégia para o processo de construção de uma nova identidade docente, mas por outro lado, fazer investimentos na formação dos profissionais da educação tem representado grande desafio para as políticas públicas, "[...] isto porque, investir em tal formação requer a conjugação de múltiplas ações para o enfrentamento às questões atinentes à preparação desses profissionais [...]" (FRANÇA; MICOTTI, 2011, p. 1).

Sob essa perspectiva, Ciríaco (2012, p. 240) ao abordar as contribuições da formação continuada, destaca que:

[...] a formação continuada que se espera é aquela que venha ao encontro das necessidades formativas dos professores e que oportunize o debate crítico-reflexivo das questões que são desafiadoras ao trabalho pedagógico, bem como as dificuldades que encontram no dia a dia da profissão.

Segundo constatações de alguns autores (NASCIMENTO, 2012; RAIMANN, 2014; AMADOR, 2019), o que vemos são modelos de formação que não priorizam a

participação do professor enquanto protagonista de sua aprendizagem profissional, indubitavelmente, não é levado em consideração o contexto em que ele e o aluno estão inseridos, o que acaba refletindo em sua prática pedagógica, uma vez que as salas de aulas são heterogêneas, ou seja, a dinâmica da carreira e as relações adversas, as quais perpassam o espaço-tempo da escola exigem formas de atuação reflexivas e que visem atingir determinados fins em um dado contexto. É fundamental criar estratégias para atender a demanda da escola e, principalmente, a necessidade formativa do professorado, dado que "[...] reconhecer que os professores de profissão são sujeitos do conhecimento é reconhecer, ao mesmo tempo, que deveria ter o direito de dizer algo a respeito de sua própria formação profissional [...]" e "[...] se o trabalho dos professores exige conhecimentos específicos a sua profissão e dela oriundos, então a formação de professores deveria, em boa parte, basear-se nesses conhecimentos" (TARDIF, 2002 p. 240-241).

Segundo Barros (2013) o cenário de formação continuada dos educadores apresenta uma diversidade de modelos. Por ser uma parte do sistema de educação, sofre as influências das orientações teórico-práticas da política educacional vigente em cada momento histórico no que diz respeito às diretrizes curriculares, como é o caso da Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (BRASIL, 2017) que passou a valer obrigatoriamente a partir de 2020 e destaca a inserção da unidade temática "Álgebra" nos primeiros anos de escolarização⁵.

Fazenda (2001, p. 54), ao se posicionar acerca do modelo de formação continuada, menciona que:

[...] tem-se construído apenas a partir de paradigmas formais e externos ao professor, onde o **deve ser** soma-se ao **como fazer**. Pouquíssimas vezes as proposições sobre formação de educadores que temos analisado preocupam-se com o lugar onde os sujeitos encontram-se situados [...].

Concordamos com Fazenda (2001), quando a autora afirma que as formações são "pacotes" fechados de treinamentos elaborados por especialistas e órgãos governamentais que, na maioria das vezes, não conhecem a realidade onde o professor atua. Assim, tais propostas têm a "[...] visão da instituição escolar como algo universal e técnico, local onde as crianças chegam e recebem todas o mesmo conhecimento, em pacotes fechados de

⁵ A próxima seção da dissertação destinará espaço específico para o tratamento da caracterização do pensamento algébrico e das formas de sua exploração nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que tal assunto representa o objeto de estudo da presente dissertação.

acordo com o desenvolvimento" (HERNÁNDEZ, 1998, p. 12).

Seguindo essa linha de raciocínio, torna-se fundamental que as ações formativas que são planejadas "para" os professores sejam implementadas "com" os professores, transgredindo perspectivas que "[...] incorporam uma visão passiva do professor, sendo ele, sob essa ótica, vazio, deficiente, carente de habilidades [...]" (HARGREAVES; FULLAN; 2000, p. 87). Todavia, "[...] é estranho que os professores tenham a missão de formar pessoas e que se reconheça que possuem competências para tal, mas que, ao mesmo tempo, não se reconheça que possuem a competência para atuar em sua própria formação e para controlá-la" (TARDIF, 2002, p. 240).

Há uma concepção, equivocada, de que o professor é o responsável central pelo fracasso escolar e o baixo rendimento dos alunos. Ilusoriamente, o fundamento deste tipo de discurso fortalece perspectivas formativas fragmentadas que não buscam atender as necessidades formativas dos professores, se organizam em uma lógica mercadológica em que a certificação e número de horas ofertadas parecem ser a solução para as mazelas que permeiam os problemas educacionais. De acordo com Souza (2006, p. 484), o que parece estar por trás deste tipo de atividade é que "[...] a única, ou a principal ação a ser perseguida para melhorar a qualidade do sistema educacional, seria melhorar a competência dos professores [...]".

Ao discutir a formação docente e seus aspectos históricos e teóricos, Saviani (2009, p.148-149) apresenta a configuração de dois modelos:

- a) modelo dos conteúdos culturais-cognitivos: para este modelo, a formação do professor se esgota na cultura geral e no domínio específico dos conteúdos da área de conhecimento correspondente à disciplina que irá lecionar;
- b) modelo pedagógico-didático: contrapondo-se ao anterior, este modelo considera que a formação do professor propriamente dita só se completa com o efetivo preparo pedagógico-didático.

Ao fazer a análise do problema da formação docente no contexto brasileiro, Saviani (2009) coloca que os modelos se apresentam em momentos históricos diferentes. São modelos opostos, porém complementares, não existindo uma forma de unificação dos dois. O primeiro modelo "[...] se esgota na cultura geral e no domínio específico dos conteúdos da área de conhecimento correspondente à disciplina que o professor irá lecionar [...]" (SAVIANI, 2009, p. 149), ou seja, a formação pedagógico-didática acontecerá em decorrência do domínio dos conteúdos do conhecimento, adquirida ao

longo da própria prática docente ou diante de "treinamento em serviço" (SAVIANI, 2009).

O segundo prevaleceu nas escolas normais na formação dos professores primários, só efetivada mediante o preparo pedagógico-didático. Como resultado, além da cultura geral e da formação específica na área de conhecimento correspondente, a instituição formadora deverá garantir e sistematizar, por meio da organização curricular, a preparação pedagógico-didática, sem a qual não estaria, em sentido próprio, formando professores (SAVIANI, 2009).

Em ambos os modelos de formação, Saviani (2009) destaca que o que está em questão na verdade não é a omissão da Universidade em relação a problemática da formação dos professores, mas sim, a luta entre diferentes modelos formativos que caminham ora para questões mais centradas no domínio específico de conteúdo, ora na formação pedagógica, dado explícito na contemporaneidade quando comparamos as bases formativas dos diferentes cursos de licenciatura, a exemplo dos cursos de Matemática e/ou Pedagogia.

Sem dúvida, a realidade do cenário da formação de professores no Brasil levanta a importância da emergência da formação continuada. Desse modo, Barros (2013) aponta que emergem estudos com o objetivo de construir uma nova concepção de formação continuada, apoiada em três eixos fundamentais: 1º) aqueles que tomam a escola como um *locus* privilegiado de formação; 2º) os que têm como referência fundamental o saber docente, constituído no exercício cotidiano de seu trabalho; e 3º) consideram as diferentes etapas de desenvolvimento profissional do magistério. Esses eixos giram em torno da visão de que a prática do cotidiano do trabalho do professor produz um saber, construído diariamente, sendo a escola o lugar que permeia grande parte dos problemas de ensino. Ciríaco (2012, p. 243) também contribui com essa discussão quando advoga que "[...] é a partir da discussão dos problemas, seja com o orientador pedagógico e/ou diretor da instituição que muitos profissionais aprendem e assumem algumas características de seu fazer [...]".

Diante do exposto, parece-nos consensual, na literatura acerca da temática, que a formação continuada precisa ser encarada como ação que atende as necessidades formativas dos professores e que contribua ao desenvolvimento profissional, como no caso da formação centrada na escola a partir do contexto da mudança curricular que passa a figurar a Álgebra como objeto matemático de forma explícita nos anos iniciais, por exemplo.

Diversos estudos na área da Educação Matemática discutem o conhecimento especializado do professor (ARAÚJO, 2018; LITOLDO; ALMEIDA; RIBEIRO, 2018) a fim de compreender quais são os conhecimentos esperados para a tarefa de ensinar. Sinalizam que é necessário seguir uma linha de conhecimentos específicos matemáticos e as características inerentes a aprendizagem de seu trabalho docente (LUZ; ALENCAR, 2020). A perspectiva que se tem do conhecimento especializado do professor, no âmbito da Educação Matemática, é que ele:

[...] tenha conhecimentos específicos da Matemática, como conhecimentos de sua estrutura e do fazer matemática, além de conhecimentos relativos ao seu ensino, como o conhecimento de teorias de aprendizagem, conhecimento do currículo, utilização de diversos recursos e materiais, dentre outros [...] (MAZZI, 2015, p. 9).

Destacamos que o conhecimento especializado não depende exclusivamente da disciplina que o professor tenha que lecionar. Este tipo de conhecimento não diz respeito apenas à compreensão dos tópicos específicos dos conteúdos que se ensina, "[...] este conhecimento inclui assim a percepção de diferentes estilos de aprendizagem, interesses, necessidades, pontos fortes e pontos fracos dos alunos e um repertório de técnicas de ensino e formas de gerir a sala de aula [...]" (PONTE, 1994, p. 10).

Concomitantemente, podemos correlacionar o modelo pedagógico-didático com a formação continuada de professores centrado em aspectos do conhecimento pedagógico de conteúdo. Para isso, recorreremos a Shulman (1986) que defende a valorização da atividade profissional dos professores elevando-a a um espaço de transformação e construção de conhecimentos específicos para a profissão (FERNANDEZ, 2015).

De acordo com Shulman (1987 *apud* MIZUKAMI, 2004) um conjunto de conhecimentos e habilidades necessárias são fundamentais para desempenhar o papel de professor, e existem várias categorias que são agrupadas em três tipos de conhecimentos: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo.

Em uma leitura interpretativa das bases de conhecimentos para a docência descritas pelo autor, Nascimento (2012, p. 40) considera que:

[...] o primeiro tipo de conhecimento está relacionado ao domínio do conteúdo da disciplina para o qual o professor irá ensinar. Para o autor, o conhecimento do conteúdo implica o conhecimento da estrutura de uma disciplina, nos seus modos de organização e das relações que ela estabelece com outras áreas do conhecimento. O segundo tipo de conhecimento está relacionado ao “como ensinar”, ou seja, como o

professor transformará o conteúdo da disciplina compreensível para o aluno. Isso requer também o conhecimento de estratégias de ensino e dos processos de aprendizagem pelos alunos de determinados conceitos. O terceiro tipo de conhecimento envolve o conhecimento do programa da disciplina e dos recursos que o professor poderá dispor para ensinar essa disciplina. Para Shulman (1986), por meio do conhecimento do currículo, os professores retiram ferramentas de ensino que possibilitam a eles organizar o conteúdo a ser ensinado e a obter elementos para avaliar a aprendizagem desse conteúdo pelos alunos.

Nesta perspectiva, Mizukami (2004) menciona que a base de conhecimento envolve saberes de diferentes naturezas, todos necessários para a atuação profissional, além disso, ressalta que o conhecimento para o ensino consiste em um corpo de compreensões, habilidades e disposições que são indispensáveis para que o professor possa propiciar processos de ensinar e de aprender, em diferentes áreas, níveis, contextos e modalidades.

No Brasil, desde o final da década de 90, se intensificou a discussão sobre a parceria Universidade e escola e nessa relação, "[...] é possível perceber que a universidade tem responsabilidades múltiplas no contexto social [...]" (MENDES, 2008, p. 10132). Sua função não é só construir conhecimentos científicos, contribuindo para o desenvolvimento da ciência, por meio da pesquisa, mas cabe a ela, também desenvolver atividades de ensino e extensão, contribuindo com a avaliação e a implantação de políticas públicas, atendendo às necessidades de diferentes setores da sociedade (MENDES, 2008).

Muitas ações vêm se consolidando no chão da escola a partir de perspectivas do trabalho colaborativo, ou seja, ações de intervenções da Universidade junto aos professores em diferentes fases de suas carreiras para pensar o seu trabalho. Muitos estudos (FIORENTINI, 2004; DAMIANI, 2008; MENDES, 2008; TAUCHEN; DEVECHI; TREVISAN, 2014; NACARATO, 2016; CREMONEZE; CIRÍACO; FAUSTINO, 2020) voltados para a Universidade e a escola indicam que essa "[...] parceria universidade-escola precisa ser uma construção coletiva, pautada no respeito e na abertura ao diálogo. Não há manual de orientação para fazê-la acontecer; ela é construída no processo [...]" (NACARATO, 2016, p. 713).

Fullan e Hargreaves (2001, p. 90-91) advogam que:

[...] as culturas colaborativas criam e sustentam ambientes de trabalho mais satisfatórios e produtivos. Ao capacitar os professores e reduzir as incertezas do seu trabalho que de outro modo teriam de ser enfrentadas em isolamento, estas culturas também aumentam o sucesso dos alunos.

No contexto de colaboração docente, "[...] o professor aprende e se desenvolve profissionalmente mediante participação em comunidades que adotam como prática a investigação sistemática e intencional do ensino e da aprendizagem" (COCHRAN-SMITH; LYTLE 1999, p. 279, tradução livre).

Uma das grandes dificuldades da formação continuada é a falta de políticas públicas que fortaleçam as ações de formações principalmente a formação de professores centrada na escola, essa que visa contribuir para os processos do trabalho do fazer docente, tendo a prática pedagógica como eixo de partida, dando ciência a esses processos, relacionando teoria e prática.

No entanto, com base na leitura interpretativa dos autores até aqui referenciados, é necessário políticas de Estado e não de governo para falarmos de formação de professores, pois esta deve(ria) garantir apreciação crítica das propostas curriculares, garantindo assim um espaço mais propício à aprendizagem do professor, pautada em princípios que oportunizem autonomia, criticidade e apropriação de referenciais teóricos e metodológicos como alternativa de superação das dificuldades que mudanças na organização da escola demandem, a exemplo: a implementação da BNCC.

A parceria entre Universidade e escola, institui-se como uma comunidade investigativa, o que possibilita que "[...] os diferentes personagens possam juntos estudar, analisar, investigar e escrever sobre o desafio de ensinar e aprender nas escolas, negociando o currículo desejável e possível para cada realidade" (FIORENTINI; 2012, p. 1). Logo, podemos salientar que a escola sozinha não consegue atender as demandas, entre essas, a formação continuada de professores. Nesta direção, faz-se necessário algumas ações externas, mas ações de instituições que realmente possam contribuir com essa formação. Então, a universidade é uma dessas instâncias, o que nos leva a perceber que, mesmo no contexto contemporâneo, essa temática se destaca, e surge uma nova vertente de formação continuada, a vertente do trabalho colaborativo.

Boavida e Ponte (2002) conceituam o significado epistemológico/semântico para as palavras "colaboração" e "cooperação" e, além disso, as distingue. Classificam colaboração com o "*laborare* (trabalhar)" e a cooperação com "*operare* (operar)" "[...] que, juntamente com o prefixo *co*, entram na constituição das palavras colaborar e cooperar" (BOAVIDA; PONTE, 2002, p. 4).

Assim:

[...] podemos inferir que há uma diferença entre o trabalhar e operar, mas também, que ao integrarmos estas com o prefixo "*co*" as tornam ao

mesmo tempo conceitos distintos e indissociáveis no começo de um trabalho que se quer colaborativo, ou seja, um grupo nasce cooperativo e torna-se colaborativo (CIRÍACO; SANTOS 2020, p. 573).

Dito isto, é importante compreendermos a distinção entre esses dois verbos (cooperar e colaborar). Na cooperação há relações hierárquicas e ajuda mútua entre os envolvidos, contudo, na colaboração também se trabalha em conjunto, porém, o objetivo é maior porque visa o bem comum e a liderança é sempre compartilhada, sem a existência de hierarquia. Destarte, o trabalho na perspectiva colaborativa possibilita ainda "[...] o resgate de valores com o compartilhamento e a solidariedade – que se foram perdendo ao longo do caminho trilhado por nossa sociedade, extremamente competitiva e individualista" (DAMIANI, 2008, p. 225).

Contudo, "[...] não se pode confundir a colaboração com processos forçados, formalistas ou a adesão a modas que costumam ser mais atraentes que processos reais de colaboração" (IMBERNÓN, 2009, p. 59).

Temos no Brasil alguns grupos que desenvolvem trabalho nessa perspectiva e que já se intitulam como grupos colaborativos e outros que embora tenham tal perspectiva (de atuação que é a parceria com a escola) não têm essa denominação. A exemplo disso, o Grupo de Sábado (GDS) da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas FE/UNICAMP que foi constituído em 1999 e conta com professores que ensinam Matemática de escolas públicas e da rede privada da região de Campinas – SP, o interesse em comum nesse grupo é:

[...] refletir, ler, investigar sobre a prática docente de Matemática nas escolas e, de outro, alguns acadêmicos (professores universitários, mestrands e doutorands) interessados em investigar o processo de formação continuada e de desenvolvimento profissional de professores em um contexto colaborativo de reflexão e investigação sobre a prática [...] (FIORENTINI et al., 2004, p. 3).

Esse movimento de interação social e colaboração entre os envolvidos é essencial para que eles possam se desenvolver profissionalmente. O "[...] trabalho colaborativo estrutura-se essencialmente como um processo de trabalho articulado e pensado em conjunto, que permite alcançar melhor os resultados visados" (ROLDÃO, 2007, p. 27).

Fiorentini (2004, p. 53), ao caracterizar um grupo colaborativo, sinaliza que:

[...] é constituído por pessoas voluntárias, no sentido de que participam do grupo espontaneamente, por vontade própria, sem serem coagidas ou cooptadas por alguém a participar. As relações no grupo tendem a

ser espontâneas quando partem dos próprios professores, enquanto grupo social, e evoluem a partir da própria comunidade, não sendo, portanto, reguladas externamente, embora possam ser apoiadas administrativamente ou mediadas/assessoradas por agentes externos.

Fazer parte de um grupo colaborativo implica em querer mudanças e sair da zona de conforto porque a "[...] colaboração transporta o desenvolvimento profissional dos docentes para um cenário em que eles podem aprender uns com os outros, compartilhar experiências, medos e pensamentos; porém, esta deve ser espontânea" (PERIN, 2009, p. 45).

Estudos realizados por Passos *et al.* (2006) no contexto dos grupos colaborativos, evidenciam que o êxito da prática colaborativa depende de algumas condições de gerenciamento destes espaços que implicam a constituição de um ambiente de diálogo aberto, respeito, apoio mútuo, confiança de ações planejadas, coordenadas e negociadas coletivamente (PASSOS *et al.* 2006).

O trabalho colaborativo é definido ainda como sendo:

[...] um espaço privilegiado para o processo de reflexão dos professores, o diálogo entre eles é fundamental para a criação e consolidação de seus saberes profissionais e serve também para romper muitas vezes o isolamento existente entre eles. Pensamos que o trabalho coletivo possibilita a criação ou consolidação de um espaço de busca de autonomia e de emancipação coletiva dos professores (SOUSA JR., 2000, p. 287).

Podemos inferir que "[...] pode-se pensar que o trabalho colaborativo entre professores apresenta potencial para enriquecer sua maneira de pensar, agir e resolver problemas, criando possibilidades de sucesso à difícil tarefa pedagógica [...]" (DAMIANI, 2008, p. 218).

Diante do exposto, a necessidade de intervir em contextos específicos da dinâmica de organização da atividade de trabalho dos professores na escola, apresenta-se como possibilidade rica e promissora a ser explorada de forma colaborativa. Canário (1998) destaca que a escola é o lugar que mais colabora para aprendizagem do professor, pois ela constitui o espaço real de construção da identidade profissional.

Assim, a formação de professores centrada na escola constitui-se um desafio, onde o lugar de aprendizado é o próprio ambiente de trabalho, "ali" o professor aprende, se aperfeiçoa, se desenvolve e, acima de tudo, reflete sobre sua prática, ação esta que possibilita a ampliação e o seu desenvolvimento profissional desde que mediado pela

apropriação do conhecimento acerca dos conceitos que envolvem suas ações pedagógicas e os tópicos da matéria de ensino que leciona. Quando falamos de formação centrada na escola, estamos defendendo que este espaço deve ser eixo catalisador de aprendizagens docentes mediadas pela reflexão, supervisão e leitura crítica do seu fazer, e que sozinho/isolado o docente não conseguirá atingir o *status* de autonomia (CONTRERAS, 2002).

É de suma importância os contextos específicos de cada escola, pois esses ambientes são propícios para fortalecer práticas colaborativas entre os professores centradas no ambiente em que estes atuam, capazes de valorizar a investigação e estimular situações autênticas da sua prática (MUCHARREIRA, 2018). Em um trabalho de tal natureza, temos a prática pedagógica como ponto de partida e de chegada para reflexões centradas na atuação dos professores e, desse modo, a comunidade docente passa a ter os processos de ensino e aprendizagem como objeto de sua formação continuada.

Concordando com Ciríaco (2012, p. 245) que assevera que:

[...] ao reconhecermos que a formação do professor não se finda na formação inicial e que os desafios do trabalho pedagógico geram outras necessidades formativas, a formação continuada assume um papel decisivo para suprir algumas dificuldades decorrentes da prática pedagógica [...].

Ao encarar a escola como *lócus* de formação, a formação continuada possibilita a interpretação do cotidiano e o compartilhamento entre os pares, uma vez que o professor necessita de uma interação com os pares. Esse espaço formativo propicia práticas mais criativas, carregadas de saberes consistentes e também estimula momentos de reflexão coletiva sobre o que se ensina e como se ensinar.

Tendo em vista as lacunas conceituais do professor que ensina Matemática, encontramos na formação continuada, no caso de nossa pesquisa, uma alternativa de ressignificação de seus conhecimentos à medida que, no espaço de debate coletivo, em um grupo de estudos, aprecia-se formas de abordagem e tratamento didático de tópicos matemáticos destinados aos anos escolares em que atuam a partir do próprio ambiente de trabalho e ainda conceitos específicos da Matemática. O que implica dizer que a formação que ocorre no espaço escolar, não é uma formação que deve ocorrer de forma isolada, mas sim, compartilhada. "A formação continuada de professores centrada na escola é uma concepção de formação que se contrapõe ao modelo clássico de formação [...]" (AMADOR, 2020, p. 4).

É aquela que acontece no contexto de trabalho, privilegiando a colaboração, a interlocução sobre as práticas, as necessidades e os interesses dos professores que participam da construção e da gestão do plano de formação e são corresponsáveis pelo seu desenvolvimento (CUNHA; PRADO, 2010, p. 102).

Placco e Souza (2015, p. 26) apresentam o modelo de formação continuada centrada na escola como:

Aquela que parte de suas demandas, mas não acontece só e necessariamente em seu interior. A complexidade da escola deriva não só de suas práticas, mas de todas as relações que profissionais e alunos estabelecem entre si, com a Secretaria de Educação, com os sistemas de ensino, com as políticas públicas, com a literatura, com a família e com a comunidade. Desse modo, a escola sofre influências de muitos aspectos que estão fora dela e que precisam ser considerados nos processos de formação.

Conforme evidenciado pelos autores que legitimam a formação centrada na escola como *locus* de aprendizagem e possibilidade de mudança da prática docente, é possível inferir que este tipo de formação não significa, necessariamente, que a escola e os agentes educacionais estão à mercê da sorte (sozinhos), mas sim, que é preciso enxergar o ambiente de trabalho dos professores como um espaço situado de formação permanente em uma interlocução com diferentes saberes práticos e universitários na busca de solucionar problemas oriundos das dificuldades teóricas, metodológicas e conceituais.

Julgamos pertinente ações que se desenvolvam na perspectiva propositiva, ou seja, que tentem implementar práticas em colaboração com os professores, buscando novas aprendizagens. Assim, ganham destaque atividades de articulação com práticas de estudo, reflexão e ação, o que ocorre, por exemplo, em atividades de pesquisa e extensão universitária, as quais integram o ensino.

Assim, em referência aos constructos teóricos expostos nesta seção do trabalho, defendemos o posicionamento de que a formação continuada com professores que ensinam Matemática, centrada no ambiente escolar, representa uma possibilidade rica e promissora a ser explorada dada a cultura institucional da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) que tem no tripé universitário fonte de produção de conhecimento, bem como a promoção de parcerias consolidadas com a escola pública.

Em síntese, para sustentar a discussão defendida na presente dissertação, a seção seguinte terá como foco contribuir com a discussão do referencial teórico acerca da concepção de pensamento algébrico e sua contribuição ao debate teórico-metodológico.

3 INSERÇÃO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS: CONTRIBUIÇÕES DO DEBATE TEÓRICO-METODOLÓGICO E CONCEITUAL

Esta seção tem como objetivos: i) apresentar, de modo sucinto, uma retrospectiva curricular no campo da Educação Matemática nos anos iniciais no sentido de localizar em que momento o pensamento algébrico é inserido no currículo; e ii) caracterizar a inserção dos aspectos do pensamento algébrico no trabalho com as crianças, particularmente do ciclo de alfabetização, bem como a natureza de tarefas ligadas a este campo. Para isso, busca-se elementos na história curricular que demarquem o prenúncio da possibilidade de inserção do pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O texto encontra-se organizado em três subseções: 3.1) retrospectiva curricular em Educação Matemática na busca da menção ao pensamento algébrico, a intenção é apresentar o que os documentos oficiais destacam para o trabalho com este campo; 3.2) caracterização da Álgebra e do pensamento algébrico em que propusemos dialogar com autores nacionais e estrangeiros que defendem a inclusão dessa unidade temática desde os primeiros anos de escolarização; e, por fim, 3.3) indicações da literatura para a exploração de tarefas que exprimem a natureza das atividades previstas na prática pedagógica dos professores que ensinam Matemática.

3.1 Breve retrospectiva curricular em Educação Matemática nos anos iniciais: em busca do pensamento algébrico

As reformas curriculares no Brasil foram historicamente marcadas por três grandes momentos nas políticas públicas na metade do século XX. O primeiro aconteceu na Era Vargas (1930-1945), com as Reformas Francisco Campos (1931) e Gustavo Capanema (1942); o segundo foi a influência do Movimento da Matemática Moderna (1980-1994) conforme apresentado na subseção 2.1 da primeira seção desta dissertação e, por último, a elaboração de um documento proposto pelo Ministério da Educação (MEC): os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em 1997⁶.

⁶ Em um primeiro momento, consideraremos documentos orientadores curriculares marcantes, na presente retrospectiva histórica, aqueles anteriores a inclusão da unidade temática "Álgebra" porque como esta trata-se do foco de investigação da presente dissertação de mestrado, trataremos da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) em uma subseção específica no decorrer da presente seção.

Em 1930, Getúlio Vargas cria o ministério da "Educação e Saúde" no Estado de Minas Gerais (MG) e elege Francisco Campos como o novo Secretário da Educação. Neste período, Campos exercia o cargo de secretário do interior do governo da época e uma de suas responsabilidades envolvia o setor educacional, a isso se deve ao fato de ser escolhido para exercer tal função. Campos foi um dos principais protagonistas das reformas no sistema educacional mineiro, pautado nos "ideais escolanovistas", que compreendeu todo o ensino primário e normal (SOARES, DASSIE, ROCHA, 2004).

Em 1931, Campos criou o Conselho Nacional de Educação e implementou a reforma na educação brasileira, esta que ganhou o seu nome e passou a ser conhecida como Reforma Francisco de Campos. Desta maneira, muitas mudanças nas políticas educacionais foram realizadas por meio de uma série de decretos e implementadas em todo território nacional, dentre essas podemos destacar a divisão do ensino secundário em dois ciclos: fundamental e complementar.

A Figura 1 ilustra a trajetória desses decretos e suas disposições para o sistema de educação.

Figura 1 – Decretos e disposições da Reforma Francisco Campos.

DECRETOS	DISPOSIÇÕES
Decreto nº 19.426 de 24 de novembro de 1930	Dispõe sobre a habilitação dos alunos sujeitos ao regime de exames preparatórios, na presente época
Decreto nº 19.850 de 11 de abril de 1931	Criação do Conselho Nacional de Educação – CNE
Decreto nº 19.852 de 11 de abril de 1931	Dispõe sobre a organização da Universidade do Rio de Janeiro
Decreto nº 19.890 de 18 de abril de 1931	Dispõe sobre a organização do ensino secundário
Decreto nº 19.941 de 30 de abril de 1931	Dispõe sobre a instrução religiosa nos cursos primário, secundário e normal
Decreto nº 20.158 de 30 de junho de 1931	Organiza o ensino comercial, regulamenta a profissão de contador e dá outras providências
Decreto nº 20.179 de 6 de julho de 1931	Dispõe sobre a equiparação de institutos de ensino superior mantidos pelos Governos dos Estados e sobre a inspeção de institutos livres, para os efeitos do reconhecimento oficial dos diplomas por eles expedidos.
Decreto nº 21.241 de 4 de abril de 1932	Consolida as disposições sobre a organização do ensino secundário e dá outras providências

Fonte: A autora (2021).

Com essa série de mudanças:

O principal objetivo era o de ampliar a finalidade do curso secundário, que deveria deixar de ser apenas um curso propedêutico para ingresso nas faculdades, para possuir uma finalidade própria. Com este objetivo, o curso passaria a ter sete anos, divididos em duas partes: a primeira, de cinco anos, comum ou fundamental, e a segunda, de dois anos, com finalidade de preparação para as escolas superiores (SOARES; DASSIE; ROCHA, 2004, p. 8).

Como observado, a Reforma Francisco Campos foi uma importante tentativa de organização do sistema educacional da época, marcada pela imposição do autoritarismo do governo Getúlio Vargas e de seu projeto político ideológico. Pires (2008, p.15), ao discutir a influência do processo de organização curricular no Brasil, em uma apreciação crítica as reformas educacionais, destaca:

Se na Reforma Francisco Campos, a concepção de currículo foi ampliada para além da mera listagem de conteúdos a serem ensinados, incluindo uma discussão de orientações didáticas, na reforma seguinte, de 1942, essas inovações não se mantiveram, o que revela que as decisões curriculares, no Brasil, foram historicamente, marcadas por procedimentos bastante questionáveis, influenciados por questões políticas ou influências de poder de alguns grupos ou mesmo de pessoas.

Neste entendimento, fica evidente a influência de processos de relações de poder na concepção de qual sujeito o Estado quer formar.

No contexto desta reforma, ganha destaque o professor Euclides Roxo, diretor do Colégio Pedro II, que "[...] estava muito bem informado de todas as discussões sobre o ensino da matemática que ocorriam, em maior ou menor grau, em vários países importantes do mundo" (SOARES; DASSIE; ROCHA, 2004, p. 8). Roxo expandiu em todo país as ideias que eram implementadas nessa escola e tidas como revolucionárias no ensino da Matemática, em que propunha:

[...] a unificação dos campos matemáticos - Álgebra, Aritmética e Geometria - numa única disciplina, a Matemática, com a finalidade de abordá-los de forma articulada inter-relacionada, uma vez que anteriormente cada um deles era estudado como disciplina independente. Roxo defendeu ainda a idéia de que o ensino da geometria dedutiva deveria ser antecedido de uma abordagem prática da geometria (PIRES, 2008, p. 15).

Com a criação da nova disciplina que ocuparia os quatro primeiros anos do curso secundário e o sexto ano, este último como curso suplementar, o conteúdo programático passou a incluir itens correspondentes à Álgebra, Aritmética e Geometria. Para Euclides Roxo, o ensino da Matemática se encontrava fragmentado pelos três campos e sua junção era essencial para a reestruturação do ensino de Matemática (ALVAREZ, 2004). Destarte, a partir desse movimento, a disciplina de Matemática passa a ser ministrada em todas as etapas desde o ensino primário, pois "[...] era ensinada a todos os alunos apenas até a quarta série, salvo aqueles alunos que desejavam obter o diploma de bacharel ou ingressar nas escolas militares ou politécnica, que cursavam curso de matemática no sexto ano" (MARQUES, 2005, p. 31).

A segunda reforma, que marca o século XX, acontece onze anos depois da primeira ter sido implementada, esta intitulada Reforma Gustavo Capanema. Em 1934, Gustavo Capanema assumiu como Ministro da Educação e Saúde, anterior a esse cargo, exercia a função de Presidente do estado de Minas Gerais. Como ministro, "[...] sua gestão

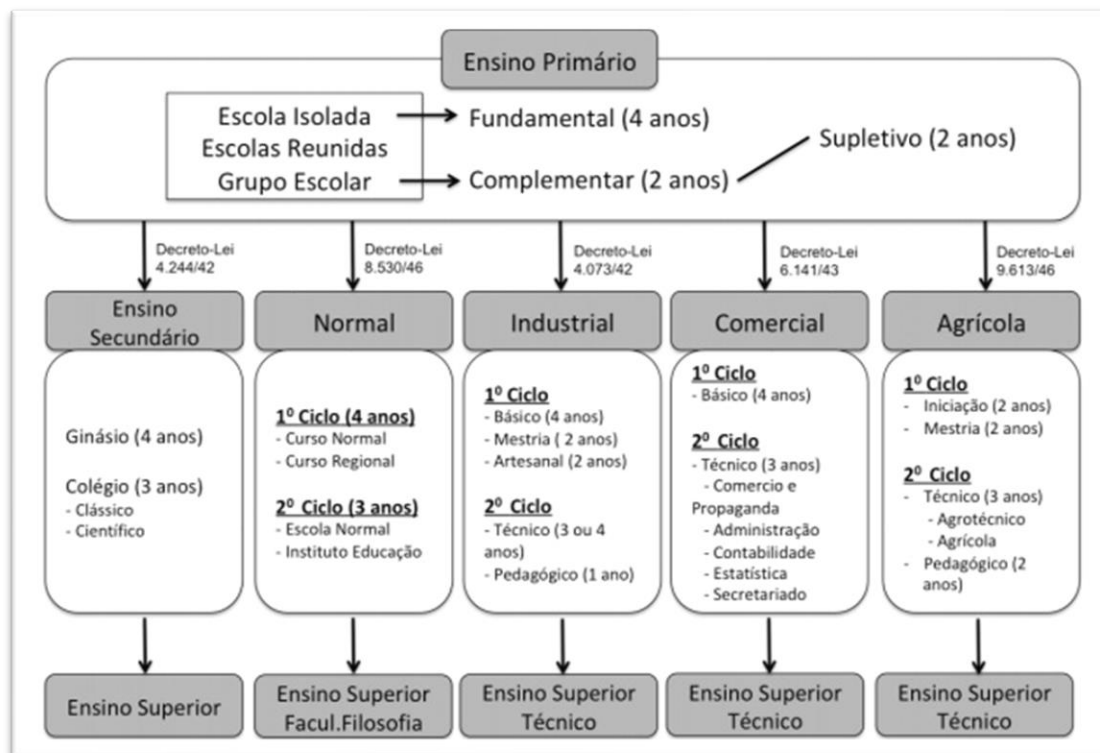
ficou marcada por uma série de decretos promulgados a partir de 1942 conhecidos como Leis Orgânicas da Educação, ou mesmo Reforma Capanema [...]" (MEDEIROS, 2020, p. 843). "As reformas do ministro tinham como foco o ensino público abrangente, padronizado e centralizador por meio de vasto controle burocrático, isto é, medidas típicas da modernização conservadora" (SOUZA, 2014, p. 5).

Em 1939, Gustavo Capanema deu início aos estudos para a elaboração de uma reforma no ensino secundário. O ministro analisou, entre outras coisas, um relatório elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos sobre a educação escolar brasileira, no período de 1932 a 1936, uma proposta do Colégio Pedro II e um relatório sobre a legislação do ensino secundário, vigente em alguns países europeus. Durante esse período, o ministro não deixou de analisar as propostas para o ensino de matemática (SOARES; DASSIE; ROCHA, 2004, p. 10).

A nova reforma no sistema educacional foi iniciada anos mais tarde e exposta ao Presidente da República, foram apresentados uma série de motivos que julgava importantes para essas mudanças e aprovação do projeto de lei orgânica do ensino secundário e um projeto de decreto-lei com disposições transitórias necessárias para sua efetivação. Em 9 de abril de 1942, Vargas aprova esse conjunto de decreto-lei e, então, surge a Reforma de Gustavo Capanema ou Lei Orgânica de Ensino: Decreto-lei 4.244 de 9 de abril de 1942 que organizou o ensino secundário nos art. 2º e 4º; Decreto-lei 6.241 de 28 de dezembro de 1943, que determina as Bases de Organização do Ensino Comercial; e o Decreto-lei 8.530 de 2 de janeiro de 1946 que estabeleceu a Lei Orgânica do Ensino Normal.

A Figura 2 exemplifica o fluxograma de organização da estrutura educacional proposta por essa reforma.

Figura 2 - Estrutura Educacional da Reforma Gustavo Capanema



Fonte: GHIRALDELLI JR (2006 *apud* ANDRADE, 2019, p. 45).

Em relação à estrutura educacional da Reforma Gustavo Capanema, segundo Soares, Dassie e Rocha (2004, p. 11), esta "[...] preservava a divisão do ensino secundário em dois ciclos, porém, alterava a configuração da estrutura anterior". Ainda segundo os autores, o primeiro ciclo "[...] compreenderia um só curso, o ginásial, e o segundo compreenderia dois cursos paralelos, o clássico e o científico" (Idem, p. 11).

Uma comissão para a elaboração dos Programas de Matemática foi criada em 27 de abril de 1942 e coordenada por Gustavo Capanema e secretariada pelo diretor do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP), dentre as autoridades da área da educação, também participava da comissão, Euclides Roxo (MARQUES, 2005).

No entanto, o diretor do INEP "[...] Eurico Gaspar Dutra achava indispensável o desdobramento das aulas de Matemática em Aritmética, Álgebra e Geometria [...]" (SOARES; DASSIE; ROCHA, 2004, p. 11), desde o início da escolarização. A elaboração dos Programas de Matemática para o curso ginásial foi expedida pela portaria ministerial nº 170 em 11 de janeiro de 1942. No entanto, muitas das ideias de Euclides Roxo não fizeram parte desse documento, que se estruturava da seguinte forma: 1ª série – I Geometria Intuitiva, II – Aritmética prática; 2ª série - I Geometria Intuitiva, II –

Aritmética prática; 3ª série – I Álgebra, II – Geometria dedutiva e 4ª série: I – Álgebra, II – Geometria dedutiva (MARQUES, 2005).

Podemos observar, uma notável diferença entre a Reforma Francisco de Campos e a Capanema. Ao encontro com essa ideia, Marques (2005) sinaliza que na primeira reforma houve uma mudança quase que solitária, uma vez que Francisco Campos considerou todas as ideias de Euclides Roxo que estavam sendo implementadas no Colégio Pedro II, todavia, a segunda reforma foi uma produção coletiva, que envolveu uma comissão nomeada pelo Ministério da Educação e Saúde e pelos professores.

A Reforma Capanema permaneceu em vigência até a década de 1960, mas com o fim do Estado Novo (1937-1945) e com o golpe militar de 1964:

[...] ocorreu uma democratização do ensino público, sobretudo do ensino secundário. Neste período, tramitava no Congresso Nacional o projeto da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB, a qual foi aprovada pelo senado e sancionada pelo Presidente da República João Goulart no dia 20 de dezembro de 1961. (DALLABRIDA; TREVIZOLI; VIEIRA, 2013, p. 7).

Nesse mesmo período, ocorreu importantes mudanças na caracterização da área da Matemática com a chegada do Movimento da Matemática Moderna (MMM) e suas influências. Com o fim desse movimento:

[...] buscou-se estruturar currículos de Matemática mais enriquecedores, de acordo com cada contexto social e cultural com possibilidades de estabelecimentos de relações intra e extra-matemáticos com o rigor e a conceituação matemáticos apropriados, acessível aos estudantes, evidenciando o poder explicativo da matemática [...] (PIRES, 2008, p. 15).

Percebemos que ao longo do tempo, o currículo tem passado por várias transformações. Essas mudanças, iniciadas no século XX, perpassam até os dias atuais e muitas pesquisas se dedicam a temática (PIRES; SILVA, 2011; SANTOS, 2018; PASSOS; NACARATO, 2018) buscando compreender qual currículo estava a ser implementado nas políticas públicas educacionais e que pudesse contribuir, naquele momento histórico, com a formação do sujeito. Contudo, as mudanças no currículo ocorrem sem nenhuma continuidade, "[...] isso mostra que as decisões curriculares foram historicamente marcadas por ações governamentais [...]" (PIRES; SILVA, 2011, p. 58).

Observa-se que tal cenário demonstra a impossibilidade de avaliar os resultados dessas reformas de modo preciso. Além disso, percebe-se implicitamente que esses

modelos de currículos apresentam um viés mercadológico intencional, o que indica algo recorrente nas propostas curriculares e que também faz parte do modelo atual. Pires (2008, p. 39), em estudos sobre a trajetória e desafios no desenvolvimento curricular em Matemática no Brasil, considera que:

[...] uma das marcas das políticas públicas brasileiras, no que se refere a questões curriculares, é a falta de ações de implementação curricular, como se novas ideias se transformassem em prática, num passe de mágica. Além da ausência de ações de implementação, outra marca é a falta de acompanhamento/avaliação das inovações propostas, o que não permite fazer uma avaliação adequada, contabilizando acertos e erros.

Essas marcas deixadas pelo movimento da organização curricular, afetaram significativamente as práticas de aprender e ensinar Matemática e a concepção de aprendizagem. Por isso, julgamos importante a retrospectiva histórica para compreendermos, mais à frente, a incorporação da Álgebra como uma das unidades temáticas para os anos iniciais.

No quadro abaixo podemos visualizar o papel da Matemática no currículo desde as influências do Movimento da Matemática Moderna até a consolidação de novas ideias e práticas pedagógicas alternativas.

Quadro 1 – Organização da Matemática no currículo da Educação Básica.

	INFLUÊNCIA DO MMM	CRÍTICA AO MMM	CONSOLIDAÇÃO DE NOVAS IDEIAS
	1950-1960	1970-1980	1990-2000
Papel da Matemática no Currículo	Ênfase na formação para abstrações	Duplo papel: aplicações práticas e formação intelectual do estudante	Triplo papel: aplicações cotidianas, formação de capacidades específicas e base de uma formação tecnológica
Epistemologia subjacente	Foco no problema lógico e na estruturação do conhecimento a partir das estruturas matemáticas	Foco nas experimentações e nas explicações dos porquês	Foco no construtivismo e na construção de conhecimentos pelos alunos
Didática subjacente	Foco no ensino	Foco na aprendizagem	Foco na aprendizagem e no saber
Modelos pedagógicos dominantes	Teoricismo e Tecnicismo	Modernismo e Procedimentalismo	Psicologismo e Modelização
Influências	Grupo Bourbaki Piaget	Polya (Resolução de problemas) Didática da Matemática Francesa (Chevallard, Brousseau, Vergaud e outros)	Etnomatemática e Modelagem
Seleção de conteúdos	Em função da estrutura da Matemática e de suas ideias centrais	Relevância social e formação matemática do aluno	Relação com constituição de competências e habilidades do estudante
Organização de conteúdos	Organização Linear	Início da quebra da linearidade	Contextualização e interdisciplinaridade
Modalidades organizativas	Lições teóricas	Atividades e experiências	Projetos e sequências didáticas
Relação professor aluno	Centrada no professor	Centrada no aluno	Centrada na relação professor aluno

Fonte: Adaptado de Pires (2008, p. 37).

O quadro ilustra indicativos das mudanças, organização e desenvolvimento curricular. Sem dúvida, pelo exposto, é possível fazer a inferência de que isso demonstra "[...] intenso movimento de reorganização das práticas escolares, o que desencadeou tendências em Educação Matemática aplicadas como metodologias de ensino [...]" (CIRÍACO; AGUILAR, 2020, p. 263).

Como sinalizado no início desta seção, o terceiro grande marco nas reformas curriculares, foi na década de 1990, em que vivemos no cenário nacional a apresentação dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – (BRASIL, 1997), publicado pelo Ministério da Educação e Cultura (MEC) na época.

Esse documento representa "[...] uma das formas de expressão do papel do Estado na busca por coesão e ordem, atuando no sentido de atingir a uniformização do currículo nacional, pela definição de um conteúdo mínimo a ser transmitido na escola básica [...]" (GALIAN, 2014, p. 651).

Com a Lei Federal n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996, a responsabilidade de definir diretrizes para nortear os currículos, de maneira a garantir uma formação básica comum, passou a ser da União, em colaboração com estados, Distrito Federal e municípios. A partir dessa ação legal, iniciou o processo de elaboração dos Parâmetros e Diretrizes Curriculares (PIRES; SILVA, 2011).

[...] sua elaboração contou com uma análise prévia de propostas curriculares estaduais, em 1995, pela Fundação Carlos Chagas. Portanto, foi um documento que representou um marco na educação brasileira, e que, naquele momento, poderia suprir o previsto na LDB, mas esse documento não tinha um caráter prescritivo e controlador das práticas dos professores, sua proposta era apoiar as discussões e os projetos nas escolas [...] (PASSOS; NACARATO, 2018, p. 122).

Em dezembro de 1995 uma versão preliminar do documento foi elaborada, mas posteriormente "[...] uma nova versão foi apresentada em agosto de 1996 e discutida em reuniões regionais com professores, especialistas e equipes de secretarias estaduais e municipais de educação [...]" (GALIAN, 2014, p. 651). Somente em outubro de 1997, o presidente da república, na ocasião Fernando Henrique Cardoso, declara que todos os professores em âmbito nacional receberiam uma versão para o Ensino Fundamental (GALIAN, 2014).

Segundo os dizeres do documento de apresentação:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais constituem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental em todo o País. Sua

função é orientar e garantir a coerência dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e recomendações, subsidiando a participação de técnicos e professores brasileiros, principalmente daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com a produção pedagógica atual (BRASIL, 1997, p. 13).

Neste, apresentam-se referenciais de organização da estrutura dos anos escolares (por ciclos) em que os blocos de conteúdo, no caso da Matemática, são assim destacados: 1) Números e Operações; 2) Grandezas e Medidas; 3) Geometria; e 4) Tratamento da Informação, havendo ainda possibilidades de trabalho com Temas Transversais como Ética, Orientação Sexual, Meio Ambiente, Saúde e Pluralidade Cultural.

De acordo com Pires (2008, p. 26) nos PCN de Matemática do Ensino Fundamental:

[...] buscou-se expressar a contribuição das investigações e das experiências na área de Educação Matemática. Eles explicitaram o papel da Matemática pela proposição de objetivos que evidenciam a importância de o aluno valorizá-la como instrumental para compreender o mundo à sua volta e de vê-la como área do conhecimento que estimula o interesse, a curiosidade, o espírito de investigação e o desenvolvimento da capacidade para resolver problemas.

Reportando-nos ao objeto de estudo deste trabalho (pensamento algébrico), mesmo que de forma embrionária, no bloco de conteúdo "Números e Operações" percebemos menção a possibilidades de se desenvolver uma "pré-álgebra" nos primeiros anos, declarando que:

Embora nas séries iniciais já se possa desenvolver uma pré-álgebra, é especialmente nas séries finais do ensino fundamental que os trabalhos algébricos serão ampliados; trabalhando com situações-problema, o aluno reconhecerá diferentes funções da álgebra (como modelizar, resolver problemas representando problemas por meio de equações (identificando parâmetros, variáveis e relações e tomando contato com fórmulas, equações, variáveis e incógnitas) e conhecendo a "sintaxe" (regras para resolução) de uma equação (BRASIL, 1997, p. 39).

Dadas as especificidades deste bloco de conteúdo, o entendimento do período dos anos de 1990 era de que a ampliação desse campo se restringia ao trabalho do professor licenciado em Matemática e não o do professor das séries iniciais (nomenclatura usada no período).

Toda essa trajetória curricular, influenciou no sistema educacional de ensino e conseqüentemente, no contexto atual, trouxe mudanças: uma delas, é a relevância da Álgebra na formação do cidadão. E é a partir desse reconhecimento que surge a unidade

temática Álgebra como componente curricular, demarcada como uma das unidades temática previstas pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC – (BRASIL, 2017).

3.2 Caracterização do pensamento algébrico nos anos iniciais

A álgebra faz parte do desenvolvimento humano e, como tal, surge inicialmente para resolver necessidades práticas, estando bastante presente em nosso cotidiano de várias formas. Por isso, e como não poderia deixar de ser, ela é parte essencial no ensino de Matemática [...] (COELHO; AGUIAR, 2018, p. 171).

A discussão sobre o pensamento algébrico e a inserção da unidade temática "Álgebra" nos anos iniciais do Ensino Fundamental intensificaram-se, de modo mais expressivo⁷, no início dos anos 2000. Em países como Estados Unidos da América e também no continente europeu, esse tipo de exploração matemática com crianças nos primeiros anos de escolarização já era uma realidade antes mesmo de sua inclusão no currículo dos anos iniciais no Brasil (CYRINO; OLIVEIRA, 2011; FERREIRA; RIBEIRO; RIBEIRO, 2016), o que sinaliza a essencialidade desta no ensino de Matemática.

Em uma pesquisa no contexto das orientações curriculares portuguesas, Canavaro (2007) menciona que até o início dos anos de 1990 não existia referenciais ao pensamento algébrico, muito menos o reconhecimento da Álgebra como um tema de estudo no primeiro ciclo. Entretanto, em 2001, surge uma significativa evolução em termos de documentos curriculares, considerando a Álgebra um tema transversal. Já em 2007, com o programa de Matemática para o ensino básico, acontece uma valorização da Álgebra nos anos iniciais em todo território de Portugal.

Em 2011, o *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), reconhece a importância da Álgebra, assumindo-a como um tema que merece destaque nas práticas docentes e que precisaria ser objeto de trabalho com crianças mais novas (CANAVARRO, 2007). Portanto, em outros países como, por exemplo, Portugal e Estados Unidos há algum tempo já se estabeleceu a inserção do tema pensamento algébrico nos anos iniciais em seus currículos de ensino, isso fora resultado de muitas

⁷ Em uma publicação, datada do ano de 1993, os autores Lorenzato e Vila ao discutirem que Matemática queremos para o século XXI, enfatizaram ser relevante a exploração de aspectos do pensamento algébrico desde o início da escolarização. Contudo, em termos de orientação curricular no Brasil, tal discussão ganhou destaque no cenário nacional nos anos 2000 e formalizou-se com a implementação da BNCC.

pesquisas e estudo. É perceptível que, enquanto tema transversal, os aspectos ligados às propriedades algébricas são explorados, mesmo que minimamente, no campo aritmético, haja vista que estes apresentam-se como o argumento central para sua inserção antes da segunda etapa do Ensino Fundamental no currículo (CARRAHER; SCHLIEMANN, 2007).

Diferentes autores (FIORENTINI; MIORIM; MIGUEL, 1993; LINS, GIMENEZ, 1997) discutem a compreensão da Álgebra e as concepções de ensino que implicam na sala de aula.

Fiorentini, Miorim e Miguel (1993) evidenciam quatro concepções de Álgebra: 1) Processológica; 2) Linguístico-estilística; 3) Linguístico-sintático-semântica e 4) Linguístico-postulacional. De acordo com a concepção processológica, a Álgebra é "[...] como um conjunto de procedimentos (técnicos, artifícios, processos e métodos) específicos para abordar certos tipos de problemas" (FIORENTINI; MIORIM; MIGUEL, 1993, p. 82). A segunda, linguístico-estilística que "[...] é como uma linguagem específica, artificialmente criada com o propósito de expressar concisamente aqueles procedimentos específicos [...]" (FIORENTINI; MIORIM; MIGUEL, 1993, p. 82). Já a terceira concepção, "[...] diferentemente da primeira, não valoriza a forma, mas sim a dimensão do significado e da relação entre os termos que compõem a linguagem algébrica" (SOUSA; PANOSSIAN; CEDRO, 2014, p. 26) e, por último, temos a concepção linguístico-postulacional que também compreende a Álgebra como uma linguagem simbólica. No entanto, "[...] ao imprimir aos signos linguísticos um grau de abstração e generalidade sem precedentes, a concepção linguístico-postulacional estende o domínio da álgebra a todos os campos da Matemática" (FIORENTINI; MIORIM; MIGUEL, 1993, p. 82). No Quadro 2 podemos observar a organização dessas concepções.

Quadro 2 – Concepções de Álgebra a partir dos pressupostos de Fiorentini, Miorim e Miguel.

Concepção	Características principais	Descrição
Processológica	Conjunto de métodos, técnicas para resolver certos tipos de problemas.	Não exige a existência de uma linguagem para expressá-la; Os procedimentos se constituem em técnicas algorítmicas que são baseadas numa sequência padronizada de passos.
Linguístico-estilística	É uma linguagem específica criada para expressar os procedimentos.	Cria uma distinção entre forma de pensamento e forma de expressão; Defende a insuficiência da existência de um pensamento algébrico para que a álgebra se constitua em campo autônomo do conhecimento matemático.
Linguístico-sintático-semântica	É uma linguagem que exige uma compreensão dos signos e dos símbolos.	É uma linguagem específica e concisa; Exige a consciência de que a linguagem algébrica, para adquirir a dimensão operatória e revelar o seu poder transformacional e instrumental, deve ser verdadeiramente simbólica.
Linguístico-postulacional	Signos com significados mais abrangentes do que os anteriores.	Os signos linguísticos representam não apenas uma quantidade geral, discreta ou contínua, mas em entidades matemáticas que não estão sujeitas ao tratamento quantitativo.

Fonte: Sousa, Panossian e Cedro (2014, p. 28).

Para Sousa, Panossian e Cedro (2014), a análise dessas concepções permite entender que a Álgebra pode ter duas compreensões. Uma linguagem e um mero conjunto de procedimentos que valorizam dois aspectos: o desenvolvimento do pensamento e a compreensão da linguagem algébrica.

Ao dissertar sobre a abordagem da Álgebra escolar, Lins e Gimenez (1997) classificam três concepções: 1) Letrista; 2) Letrista Facilitadora; e 3) Modelagem Matemática, também definida como estruturalista. Nesta leitura interpretativa, a primeira concepção é encontrada em muitos livros didáticos, anteriores a década de 1990, com proposta para a educação aritmética que não se baseia em investigação e reflexão, é compreendida como cálculo-literal (LINS; GIMENEZ, 1997).

A concepção letrista facilitadora, descrita por Lins e Gimenez (1997), de acordo com Santos (2016, p. 92), baseia-se na:

[...] supervalorização do "concreto" na aprendizagem do abstrato. Os adeptos dessa concepção encaram o ensino da álgebra como muito abstrato e entendem que o desenvolvimento de situações facilitadoras, "concretas", fáceis de aprender, é de extrema necessidade.

Por fim, temos a concepção modelagem matemática que é o inverso da letrista-facilitadora. Nessa abordagem, a "[...] concepção é legitimada à luz da teoria do campo semântico e tem como ponto de partida uma situação concreta [...]" (SANTOS; 2016, p. 92).

Quadro 3 – Concepções de Álgebra a partir dos pressupostos de Lins e Gimenez (1997).

Campo de Estudo	Concepções de Álgebra	Predominância no Ensino
O desenvolvimento da Álgebra e da atividade algébrica na história, nas pesquisas e no ensino	Letrista	<ul style="list-style-type: none"> • Atividades baseadas em cálculos com letras, admitindo o uso da técnica e da repetição; • Manipulação de letras para resolver problemas da álgebra em si.
	Letrista-facilitadora	<ul style="list-style-type: none"> • Supervalorização do concreto para a aprendizagem do abstrato; • Uso de recursos concretos como a balança e os blocos lógicos.
	Modelagem Matemática	<ul style="list-style-type: none"> • A atividade algébrica baseada no propósito de iluminar ou organizar uma situação, como ferramenta e não como objeto primário de estudo; • Parte de uma situação do cotidiano do aluno; • Prioriza o desenvolvimento de habilidades para resolver, explorar e investigar problemas capazes de possibilitar diferentes modos de produzir significado.

Fonte: Santos (2016, p. 93).

Como apresentado no Quadro 3, é na concepção de Modelagem Matemática⁸ que há maior predominância de ensino. Portanto, em estudos de Lins e Gimenez (1997), podemos concluir que esta representa ser a mais "[...] significativa para a introdução da educação algébrica por possibilitar a contextualização do conceito algébrico e por oportunizar a produção de significados para a sua aprendizagem" (SANTOS, 2016, p. 93).

Como asseveram Sousa, Panossian e Cedro (2014, p. 37): "É possível identificar nas diferentes propostas curriculares tendências acerca das diferentes concepções de álgebra e educação algébrica. É fato que tais tendências não se encontram em sua forma pura, mas há sempre alguma com presença dominante [...]", o que pode justificar a

⁸ Aqui, modelagem matemática não se refere ao campo da pesquisa da Modelagem Matemática.

natureza de algumas propostas que se centralizam particularmente no campo do trabalho com sequências, reconhecimento de padrões e a generalização em tarefas desenvolvidas com crianças pequenas.

A inclusão do pensamento algébrico nos anos iniciais no Brasil a partir de propostas curriculares oficiais, ao que tudo indica, segue uma tendência de documentos estadunidense e europeus (FERREIRA; RIBEIRO; RIBEIRO, 2016). Tais propostas colocam a necessidade de trazer uma linguagem matemática, mais especificamente a linguagem algébrica, para os primeiros anos justamente por auxiliar os alunos na passagem entre o pensamento aritmético e o pensamento algébrico.

Destarte, o pensamento aritmético está intimamente relacionado ao cálculo e à realização de operações na procura de um resultado (KIERAN, 1992), enquanto que o pensamento algébrico, está associado "[...] com quantidades indeterminadas de uma maneira analítica, ou seja, tratamos quantidades desconhecidas (por exemplo, incógnitas ou variáveis) como se fossem conhecidas e realizamos cálculos com elas como fazemos na aritmética, com os valores conhecidos" (RADFORD, 2011 *apud* ALMEIDA; SANTOS, 2017, p. 46).

Em defesa da importância da problematização da Álgebra no ensino básico, Ponte, Branco e Matos (2009, p. 10) afirmam que:

[...] aprender Álgebra implica ser capaz de pensar algebricamente numa diversidade de situações, envolvendo relações, regularidades, variação e modelação. Resumir a actividade algébrica à manipulação simbólica, equivale a reduzir a riqueza da Álgebra a apenas a uma das suas facetas.

A partir dessas concepções, as quais demarcam a incorporação da necessidade do repensar a educação algébrica, chegamos as primeiras reflexões desta no início da escolarização. No ano de 2014, o pensamento algébrico ganhou destaque no campo dos trabalhos em Educação Matemática, face às ações de um programa de formação continuada de professores alfabetizadores do Governo Federal: o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), especificamente em seu segundo ano de implementação, dedicado à Educação Matemática, nos "Cadernos de Apresentação" e "Caderno de Jogos para Alfabetização Matemática" (BRASIL, 2014).

Cinco princípios centrais orientam a concepção dos Cadernos de Formação: 1) Perspectiva de um currículo inclusivo, que defende os Direitos de Aprendizagem de todas as crianças, fortalecendo as identidades sociais e individuais; 2) Integração entre os

componentes curriculares; 3) Foco central na organização do trabalho pedagógico; 4) Seleção e discussão de temáticas fundantes em cada área de conhecimento; e 5) Ênfase na alfabetização e letramento das crianças (BRASIL, 2014).

No "Cadernos de Apresentação", ao mencionar os eixos estruturantes da formação com base na organização dos conteúdos para uma alfabetização matemática na perspectiva do letramento, é destacada a necessidade de integrar e propiciar experiências de representações matemáticas em uma relação direta com os conceitos, propriedades, estruturas e as relações (BRASIL, 2014). Neste contexto, tal organização em eixos leva a uma discussão nos cadernos de formação do PNAIC dividida em: Números e operações; Pensamento Algébrico; Espaço e Forma/Geometria; Grandezas e Medidas; Tratamento da Informação e Estatística e Probabilidade.

Ainda neste mesmo caderno, é apresentado a expectativa de cada eixo. Sobre o pensamento algébrico, é possível dizer que este refere-se às habilidades constantes nos demais eixos de alguma forma como "[...] reconhecimento de padrões numéricos e na realização de determinados tipos de problemas, dentro do eixo números de operações, seja no reconhecimento de padrões geométricos e da classificação, presentes no eixo geometria" (BRASIL, 2014, p. 50). Como objetivo geral para a exploração desse eixo, o caderno enfatiza "compreender padrões e relações, a partir de diferentes contextos" e, para tanto, é importante nas tarefas propostas às crianças:

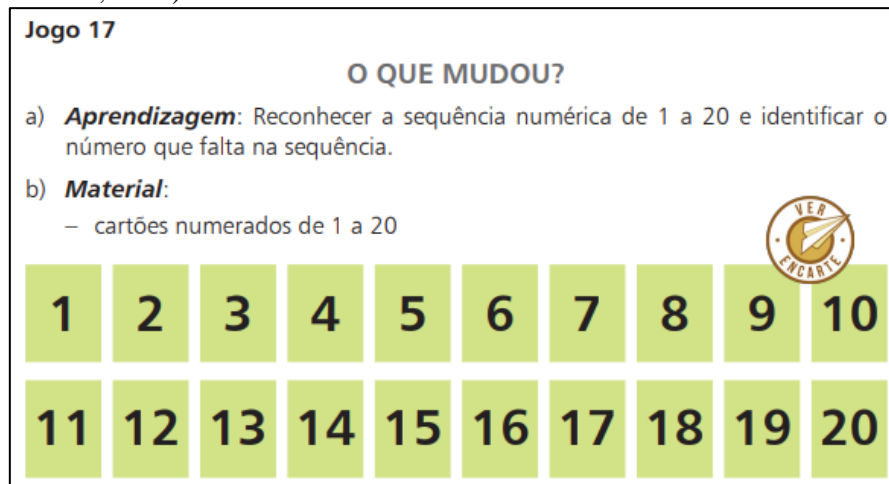
[...] estabelecer critérios para agrupar, classificar e ordenar objetos, considerando diferentes atributos; reconhecer padrões de uma sequência para identificação dos próximos elementos, em sequências de sons e formas ou padrões numéricos simples; produzir padrões em faixas decorativas, em sequências de sons e formas ou padrões numéricos simples (BRASIL, 2014, p. 50-51).

Implicitamente a abordagem do pensamento algébrico aparece em outros cadernos, por exemplo, no Caderno 3, há um relato com atividades de sequências, em que regularidades são exploradas. No Caderno 4, há exploração de regularidades na tabuada, ênfase nas propriedades das operações. O Caderno 8 é recheado de situações-problema em que as regularidades são acionadas, com o reconhecimento de padrões etc. Por exemplo: "Reconhecer regularidades em diversas situações, compará-las e estabelecer relações entre elas e as regularidades já conhecidas" (BRASIL, 2014, p. 5).

A menção ao pensamento algébrico, de modo mais explícito, apareceu no âmbito do PNAIC na parte II do caderno de jogos na alfabetização matemática (BRASIL, 2014)

com a sugestão de um jogo intitulado "O que mudou?" (jogo 17) que objetiva compreender padrões e relações a partir de diferentes contextos.

Figura 3 – Jogo que envolve aspectos do pensamento algébrico presente no PNAIC (BRASIL, 2014).



Na apresentação do presente caderno de formação, é exposto que as sugestões de jogos matemáticos far-se-ão respeitando os Direitos de Aprendizagens de diferentes campos.

A razão pela qual fizemos a divisão desta maneira foi para garantirmos que estaríamos compartilhando jogos que possam auxiliar na alfabetização matemática em todos os seus eixos: Números e Operações, **Pensamento Algébrico**, Espaço e Forma/ Geometria, Grandezas e Medidas, Educação Estatística (BRASIL, 2014, p. 13, **destaque nosso**).

Contudo, a passagem que demarca explicitamente o pensamento algébrico como eixo de aprendizagem matemática é esta, destacada anteriormente. Desse modo, ao longo do caderno, é citado apenas um exemplo de proposta, ou seja, é a primeira aparição nos documentos oficiais, porém, de forma breve, e explicitando a necessidade de aprofundamento na compreensão e conceituação do termo, até mesmo para especialistas da área.

No final de 2014, entre os dias 19 e 23 de novembro, ocorreu a 2ª Conferência Nacional pela Educação (CONAE) que, organizada pelo Fórum Nacional de Educação (FNE), resultou em proposituras sobre a necessidade de um documento que expressasse uma base de ensino. Assim, em 17 de junho de 2015, o Ministério da Educação (MEC) instituiu a Comissão de Especialistas para a Elaboração de Proposta da Base Nacional

Comum Curricular (BNCC), via Portaria n. 592. Em 16 de setembro daquele ano, a primeira versão do documento é concluída e encaminhada às escolas para apreciação, as quais em dezembro mobilizaram-se para promover reflexões acerca da elaboração da versão preliminar. De maio a agosto de 2016, o documento preliminar da base passa por reformulações resultando em sua 2ª e 3ª versões. No mês de abril de 2017, o MEC entrega sua versão final da Base Nacional Comum Curricular ao Conselho Nacional de Educação (CNE) para parecer e, em 22 de dezembro, ela é homologada.

Como observado, passamos por anos de discussões e "consultas públicas" das quais participaram diversos setores da sociedade brasileira em prol da elaboração de um documento-base orientador dos currículos de estados e municípios, o qual passou a valer, obrigatoriamente, em 2020. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) refere-se a:

[...] um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica [...] (BRASIL, 2017, p. 7).

Com essa publicação oficial vigente a partir de 2020, os currículos escolares, manuais instrucionais e livros didáticos se adequaram aos pressupostos normativos. A BNCC anuncia, diferentemente dos PCN's, o que chama de "unidades temáticas" (blocos de conteúdo) e "objetos do conhecimento" (conceitos), dentre as quais acrescenta "Álgebra" logo nos primeiros anos de ensino. Destaca como sendo imprescindível:

[...] que algumas dimensões do trabalho com a álgebra estejam presentes nos processos de ensino e aprendizagem desde o Ensino Fundamental – Anos Iniciais, como as ideias de regularidade, generalização de padrões e propriedades da igualdade. No entanto, nessa fase, não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam. A relação dessa unidade temática com a de Números é bastante evidente no trabalho com sequências (recursivas e repetitivas), seja na ação de completar uma sequência com elementos ausentes, seja na construção de sequências segundo uma determinada regra de formação. A relação de equivalência pode ter seu início com atividades simples, envolvendo a igualdade, como reconhecer que se $2 + 3 = 5$ e $5 = 4 + 1$, então $2 + 3 = 4 + 1$. Atividades como essa contribuem para a compreensão de que o sinal de igualdade não é apenas a indicação de uma operação a ser feita. A noção intuitiva de função pode ser explorada por meio da resolução de problemas envolvendo a variação proporcional direta entre duas grandezas (sem utilizar a regra de três), como: “Se com duas medidas de suco concentrado eu obtenho três litros de refresco, quantas medidas desse suco concentrado eu preciso para ter doze litros de refresco?” (BRASIL, 2018, p. 270).

As ideias matemáticas principais vinculadas à essa "unidade temática" mencionadas no documento são: equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade. Em síntese, deve enfatizar o desenvolvimento de uma linguagem, o estabelecimento de generalizações, a análise da interdependência de grandezas e a resolução de problemas por meio de equações ou inequações (BRASIL, 2018).

Em apreciação crítica à BNCC, destacamos que a mesma não apresenta uma seção de orientações ao trabalho docente do professor como faziam os PCN's. No entanto, propõe competências e habilidades articuladas com o mundo empresarial (PASSOS; NACARATO; 2018), dizeres tecnicistas, os quais possibilitam compreender que a educação para o trabalho é o foco.

De acordo com o documento, a finalidade desta unidade é o desenvolvimento de um tipo especial de pensamento, o pensamento algébrico, este que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, além disso, de situações e estruturas matemáticas, fazendo uso de letras e outros símbolos (BRASIL, 2017).

A compreensão do trabalho em Álgebra nos primeiros anos, caracterizada por *early algebra*, proporciona uma maneira de pensar que carrega um novo significado e coerência à compreensão matemática das crianças por mergulhar mais profundamente em conceitos que já estão a ser ensinados para que haja oportunidade de generalizar relações e propriedades em Matemática (VALE; BARBOSA, 2019).

A *Early Algebra* é um movimento internacional que reúne diferentes pesquisadores na defesa da "Álgebra precoce" a partir de sua exploração no currículo dos primeiros anos. Refere-se, de acordo com Ferreira, Leal e Moreira (2020), tanto a um campo de pesquisa quanto a uma abordagem curricular e à formação de professores.

Autores como Blanton e Kaput (2005), Carraher e Schliemann (2007), pesquisadores pioneiros na defesa do ensino da Álgebra logo nos primeiros anos de escolarização, consideram ser este um ponto elementar para auxiliar as crianças, desde muito cedo, a generalizar.

Nessa perspectiva, torna-se relevante compreender como ocorre o encaminhamento teórico-metodológico dos professores quando o assunto é *early algebra* ou álgebra precoce. Sousa (2004, p.13) já chamava a atenção para esse aspecto questionando: "Como eles estão construindo os conceitos de uma matemática que privilegie o desenvolvimento dos conceitos matemáticos e não a mecanização e memorização dos mesmos conceitos?".

Em nosso país, a pesquisadora Maria do Carmo de Sousa em sua tese de doutorado, defendida no ano de 2004, propõe a necessidade de uma perspectiva de ensino que encare a Álgebra como uma linguagem e, para tanto, o professor:

[...] pode ter como intenção no ato de ensinar o pensamento algébrico, não só a generalização, através de estudos das regularidades que constam nas propriedades algébricas e as reflexões sobre os aspectos lógicos das operações nos diversos campos numéricos, como também o entendimento e a compreensão de seus alunos do desenvolvimento lógico-histórico do conceito de variável e dos elementos que a compõem (SOUSA, 2004, p. 16).

Sousa (2004), em estudos de Lins e Gimenez (1997), Ursini (1996) e Salgado (1995), ao concordar com os autores salienta que a ideia de que a aritmética deve preceder, necessariamente a Álgebra, é injustificável. Esses autores entendem ser importante expor ao estudante a razão e a necessidade da linguagem algébrica sem considerar o conceito mais geral de número.

Ao observarmos os postulados de "conceitos fundamentais da Matemática" em Caraça, podemos dizer que o pensar algebricamente ocorre paralelamente ao pensar aritmético. Ainda nesta interpretação, o pensamento algébrico precisa dar importância:

[...] aos nexos internos dos conceitos de número: qualidade, quantidade, senso numérico, correspondência um-a-um, ordenação, agrupamento, valor posicional, base e representação, presentes no movimento do pensamento numérico e não apenas os aspectos formais que se apresentam no conceito mais geral do número que se formalizam nas propriedades dos campos numéricos diversos (SOUSA; 2004, p. 16).

Por essa razão, o destaque para o trabalho com a linguagem algébrica, para além da generalização em padrões numéricos no campo de números e operações, fortalece a presença da Álgebra de modo independente nos anos iniciais avançando na compreensão lógico-histórica de seus nexos conceituais, como preconiza Sousa (2004).

Sousa (2018) destaca um certo movimento, de fluência que se apresenta na construção do conhecimento humano. Esse movimento ou fluência compõe a natureza do pensar científico, desse modo, compõe a natureza do pensar matemático. Além disso, apresentam nexos internos presentes no pensamento teórico e a diferenciação entre os nexos externos. "Definimosnexo conceitual como o elo entre as formas de pensar o

conceito, que não coincidem, necessariamente, com as diferentes linguagens que representam o conceito matemático" (SOUSA, 2018, p. 51).

Os nexos externos se limitam aos elementos perceptíveis do conceito enquanto os internos compõem o movimento lógico-histórico do conceito. Os nexos externos ficam por conta da linguagem. São formais. Exemplo disso é a classificação dos ângulos em retos, agudos, obtusos. Os nexos conceituais, ou seja, os elos que fundamentam os conceitos contêm a lógica, a história, as abstrações, as formalizações do pensar humano no processo de constituir-se humano pelo conhecimento (SOUSA, 2018, p. 50).

Desta maneira:

[...] ensinar Matemática, a partir dos nexos externos, traz resultados parciais ao processo de aprendizagem do estudante. Os prejuízos podem ser comprovados não só na falta da subjetividade do sujeito como também na formação do pensamento teórico. O pensamento teórico generaliza o conceito. Prova disso é aprender, por exemplo, os conceitos algébricos só a partir da representação da letra x . Os estudantes vivem se perguntando: afinal de contas, qual é o valor exato que eu posso substituir quando no problema aparece a letra x ? As perguntas dos estudantes mostram que, apesar de ficarem anos na escola, não compreenderam que, a variável letra foi construída historicamente, a partir da palavra, da figura e da mistura entre diversos símbolos para representar o movimento, a fluência, logo, a letra x , quando contextualizada, pode representar um número, uma matriz etc. Ou seja, os estudantes não compreendem que a conexão entre os nexos conceituais da álgebra: fluência, campo de variação e variável formam o conceito de álgebra (SOUSA, 2014, p. 66).

Isso mostra a necessidade e responsabilidade no ensino e aprendizagem. Fiorentini, Fernandes e Cristovão (2005, p. 5-6, **destaques dos autores**) enfatizam que uma das referências basilares para a identificação da evolução do pensamento algébrico:

[...] vai de uma fase **pré-algébrica** (quando o aluno utiliza algum que outro elemento considerado algébrico letra, por exemplo mas não consegue, ainda, concebê-lo como número generalizado qualquer ou como variável), passa por uma **fase de transição** (do aritmético para o algébrico, sobretudo quando o aluno aceita e concebe a existência de um número qualquer, estabelece alguns processos e generalização, podendo ou não utilizar a linguagem simbólica), atingindo, enfim, um **pensamento algébrico mais desenvolvido** (expressando capacidade de pensar e se expressar genericamente, sobretudo quando o aluno aceita e concebe a existência de grandezas numéricas abertas ou variáveis dentro de um intervalo numérico, sendo capaz não só de expressá-las por escrito, mas, também, de operá-las).

Muitas vezes, as crianças em sala de aula perguntam aos professores se o problema é de mais (+) ou de menos (-), isso acontece justamente porque a cultura de como

pensamos as estruturas aditivas na escola privilegia como foco mais evidente a representação do objeto matemático e de uma única linguagem. Logo, acredita-se que ao trazer intencionalmente o pensamento algébrico para os anos iniciais poderá auxiliar a criança em processos de generalização, de reconhecimento de padrões, de sequências, de ter o pensamento inferencial a partir de múltiplas representações.

Contudo, em uma análise de grande parte dos trabalhos (artigos, teses e dissertações) que tivemos acesso acerca da discussão da inclusão do pensamento algébrico e/ou da *Early Algebra* nos anos iniciais no Brasil, acrescidamente a partir de 2014, existe influência significativa da inspiração de autores estrangeiros (estadunidenses e portugueses) na constituição do referencial teórico das pesquisas e ainda nas habilidades matemáticas prescritas pela BNCC, mesmo que esta última não declare concepção teórica alguma.

Autores como Blanton e Kaput (2005, p. 413), recorrentemente presentes nos estudos brasileiros, definem pensamento algébrico como:

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

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

[...] álgebra não era meramente um conjunto de procedimentos envolvendo a forma simbólica da letra, mas também consistia em atividade generalizante e fornecia uma gama de ferramentas para representar a generalidade de relações matemáticas, padrões e regras (por exemplo, Mason, 2005). Assim, a Álgebra passou a ser vista não apenas como técnica, mas também como uma forma de pensar e raciocinar sobre situações matemáticas.

Com base neste entendimento, podemos considerar que os elementos que constituem o pensamento algébrico são a generalização e a forma de raciocínio. Esses dois fatores são extremamente importantes para a compreensão da Álgebra, pois o objetivo é o desenvolvimento desse pensamento. No entanto, anteriormente não possuía esse mesmo significado, a fundamentação da Álgebra era baseada em equações e na sua manipulação (PONTE, 2005), o que de acordo com Castro (2003, p. 6) "[...] gera a sensação de que não existem dificuldades em seu aprendizado, o que determina problemas maiores nos últimos ciclos da escola básica".

Lins e Gimenez (1997) e Kieran (2007) defendem a inclusão dos princípios do pensamento algébrico, em turmas dos anos iniciais, o que representa um avanço à aprendizagem, bem como possibilidades de auxiliar na compreensão dos processos mentais, dado relevante para que algumas das dificuldades com a Matemática em anos posteriores tenham possibilidades de serem amenizadas.

Seguindo essa linha de raciocínio, Cyrino e Oliveira (2011, p. 103) estabelecem que o pensamento algébrico é "[...] um modo de descrever significados atribuídos aos objetos da álgebra, às relações existentes entre eles, à modelação, e à resolução de problemas no contexto de generalização destes objetos".

Corroboram com essa perspectiva Godino e Font (2003, p.774) que sinalizam:

O raciocínio algébrico implica em representar, generalizar e formalizar padrões e regularidades em qualquer aspecto da Matemática. E à medida que se desenvolve esse raciocínio, se vai evoluindo no uso da linguagem e seu simbolismo, necessário para apoiar e comunicar o pensamento algébrico, especialmente nas equações, nas variáveis e nas funções. Esse tipo de pensamento está no coração da Matemática concebida como a ciência dos padrões e da ordem, já que é difícil encontrar em outra área da Matemática em que formalizar e generalizar não seja um aspecto central⁹. (Tradução minha)

De modo semelhante, Blanton e Kaput (2005, p. 143), classificam quatro formas de pensar algebricamente:

[...] o uso da aritmética como domínio da expressão e a formalização da generalização (aritmética generalizada); a generalização de padrões numéricos para descrever as relações funcionais (pensamento funcional); a modelação como um domínio para a expressão e formalização das generalizações; e a generalização sobre sistemas matemáticos abstratos do cálculo e das relações.

Fiorentini, Fernandes e Cristovão (2005), em estudos das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico, advogam a possibilidade de relação entre pensamento algébrico e linguagem antes mesmo da existência de uma linguagem simbólica. Para os autores, isso ocorre quando a criança:

⁹ El razonamiento algebraico implica representar, generalizar y formalizar patrones y regularidades en cualquier aspecto de las matemáticas. A medida que se desarrolla este razonamiento, se va progresando en el uso del lenguaje y el simbolismo necesario para apoyar y comunicar el pensamiento algebraico, especialmente las ecuaciones, las variables y las funciones. Este tipo de razonamiento está en el corazón de las matemáticas concebida como la ciencia de los patrones y el orden, ya que es difícil encontrar un área de las matemáticas en la que formalizar y generalizar no sea central.

[...] estabelece relações/comparações entre expressões numéricas ou padrões geométricos [...], [...] percebe e tenta expressar as estruturas aritméticas de uma situação-problema; produz mais de um modelo aritmético para uma mesma situação-problema; ou, reciprocamente, produz vários significados para uma mesma expressão numérica; interpreta uma igualdade como equivalência entre duas grandezas ou entre duas expressões numéricas; transforma uma expressão aritmética em outra mais simples; desenvolve algum tipo de processo de generalização; percebe e tenta expressar regularidades ou invariâncias; desenvolve/cria uma linguagem mais concisa ou sincopada ao expressar-se matematicamente... (FIORENTINI; FERNANDES; CRISTOVÃO, 2005, p. 5).

Ao reportarmos essa discussão para os anos iniciais do Ensino Fundamental, é possível fazer a inferência de que, dada a contribuição dos autores supracitados, podemos no ciclo de alfabetização iniciar o trabalho com as crianças, pois equivocadamente a primeira coisa que vem à mente, quando se pensa em Álgebra são as equações, dado que em turmas de 1º, 2º e 3º ano, esse conteúdo não faz sentido algum. O desenvolvimento desta "unidade temática" nos anos iniciais ocorre de outra maneira, "[...] nessa fase, não se propõe o uso de letras para expressar regularidades, por mais simples que sejam" (BRASIL, 2017, p. 268).

Portanto, a partir dessas reflexões destacadas nesta seção, vemos que a literatura especializada na temática indica alguns apontamentos que fortalecem o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental, na medida em que o professor aborde elementos que o compõem de forma exploratória, em uma ampla relação com os processos aritméticos já trabalhados, de modo paralelo. Para tanto, faz-se necessário que o docente constitua, como destacamos na segunda seção (Capítulo 2), o conhecimento especializado para o ensino (ALMEIDA; RIBEIRO, 2019). Pelo discutido até esse momento, isso, sem dúvida, requer investimentos na formação continuada, uma vez que com a implementação da BNCC, obrigatoriamente desde 2020, os professores têm a responsabilidade de ensinar o que nem sempre aprenderam, ao que incluímos as propriedades ligadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico.

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

Tendo em vista o processo histórico de unificação da Matemática nas perspectivas apontadas no item 3.1 do presente capítulo e a definição de pensamento algébrico com base nos autores, caracterizada pela percepção de regularidade, tentativa de expressar ou explicar um problema e pela presença do processo de generalização, compreendemos ser importante um trabalho de pesquisa de cunho de intervenção pedagógica, tal como ocorreu nesta dissertação. Como as discussões sobre essa temática ainda é, no tempo presente, um campo de conhecimento em construção no sentido de que estamos, quando nos referimos aos anos iniciais do Ensino Fundamental, aprendendo (na prática) a natureza das tarefas ligadas à unidade temática Álgebra.

Partindo da assertiva de que estamos aprendendo a experienciar na prática aspectos do pensamento algébrico nos primeiros anos, temos no Brasil a produção de materiais de grupos de pesquisas que vem contribuindo para exemplificar "o que" e "como" explorá-lo com crianças mais novas. A exemplo disso, é possível citar o *e-book* "O desenvolvimento do pensamento algébrico na Educação Básica: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) Matemática", organizado por Nacarato e Custódio (2018), material que descreve possibilidades com base na experiência de professoras do Grupo Colaborativo em Matemática – GRUCOMAT da Universidade São Francisco (USF) Itatiba, SP.

Já as problematizações sobre esse campo, em termos de orientações curriculares oficiais, como vimos, localizam-se na BNCC.

É fundamental termos o cuidado de olhar, com uma apreciação mais crítica, para este documento que se intitula orientador do currículo, ou seja, não no sentido de que nós professores devemos nos orientar na escola apenas por ela ou enaltecê-la, mas sim, de estarmos fundamentados para além do que diz o documento, no sentido de explicitar que é ofertado um currículo mínimo para as crianças, e isso é preocupante. Diante disso, temos que ter o compromisso de enxergar o que está nas entrelinhas.

Dentro deste contexto, nos posicionamos contrárias ao que está posto neste documento e afirmamos que as propostas alinhadas a ele "[...] estão na contramão do que entendemos por Matemática e seu ensino" (PASSOS; NACARATO; 2018, p. 126). Sob o mesmo ponto de vista, "[...] a maioria dos educadores matemáticos rejeita a ideia de um currículo por competências e habilidades, tal como propõe a BNCC, numa visível articulação com o mundo empresarial" (PASSOS; NACARATO; 2018, p. 120).

No que respeita particularmente o ciclo de alfabetização, consideramos relevante destacar o que a BNCC propõe:

Quadro 4 - Relação entre unidade temática "Álgebra" e os "objetos de conhecimento" previstos para o ciclo da alfabetização.

UNIDADE TEMÁTICA: ÁLGEBRA	
OBJETOS DE CONHECIMENTO	
1º ANO	Padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências.
	Sequências recursivas: observação de regras usadas utilizadas em seriações numéricas (mais 1, mais 2, menos 1, menos 2, por exemplo). p. 278.
2º ANO	Construção de sequências repetitivas e de sequências recursivas.
	Identificação de regularidade de sequências e determinação de elementos ausentes na sequência. p. 282.
3º ANO	Identificação e descrição de regularidades em sequências numéricas recursivas.
	Relação de igualdade. p. 286.

Fonte: A autora, com base na BNCC (BRASIL, 2017).

De acordo com Silva e Ciríaco (2020, p. 7) é possível perceber "[...] que há um nível de complexidade nos objetos de conhecimento, à proporção que a criança avança cada etapa de ensino, esses conteúdos passam a exigir níveis de abstração maiores dentro de cada ano escolar [...]", e que o texto da BNCC não apresenta orientações didáticas ao professor.

Se o professor não teve uma formação para o ensino de Matemática consistente em uma abordagem para o trabalho com a Álgebra nos primeiros anos, o repertório de atuação docente ficará limitado a uma abordagem baseada em processos de ensino mecanizados, os quais visarão tentar promover uma aprendizagem centrada em um "objeto de conhecimento" e "habilidades" mencionados no documento curricular, sem uma fundamentação teórico-metodológica para o desenvolvimento conceitual do pensamento algébrico. Isso enfatiza a perspectiva de uma formação para o campo empresarial a partir do domínio de técnicas isoladas da compreensão lógico-histórica dos conceitos.

Partindo do pressuposto de que muitos estados e municípios passaram, desde a publicação da versão preliminar da base, em 2017, por discussões e reformulações de currículos locais inspirados enviesadamente por este documento, dificilmente existiu,

do processo formativo dos professores, conhecimentos acerca das propriedades matemáticas a serem exploradas no campo do pensamento algébrico.

A próxima seção descreverá a abordagem e os pressupostos e procedimentos metodológicos da pesquisa no contexto da formação continuada experienciada junto à escola parceira, como ainda a apresentação dos instrumentos de produção de dados, a caracterização das partícipes e a forma de análise dos resultados prevista à guisa da conclusão da dissertação.

4 METODOLOGIA

O objetivo desta seção é apresentar a abordagem metodológica da pesquisa, os instrumentos utilizados para a produção de dados, contexto em que a investigação ocorreu.

4.1 O problema da pesquisa e os objetivos

A dissertação tomou como base as interações propiciadas em um grupo de estudos, centrado na escola, a partir de ações de extensão em uma escola pública estadual de São Carlos/SP. A investigação foi cadastrada na Plataforma Brasil¹⁰ e está aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFSCar sob o CAAE: 40729820.8.0000.5504, Parecer N. 4.599.307.

A problemática da presente pesquisa reside na inserção da unidade temática Álgebra nos anos iniciais, anunciada pela BNCC, e a necessária formação continuada de professores que ensinam Matemática frente aos desafios de ensinar o que não aprenderam em seus cursos de formação inicial: aspectos do pensamento algébrico.

Assim, consideramos ser necessário um estudo sobre como o pensamento algébrico é explorado nas práticas docentes. A questão de investigação que se quer responder é: **Em que medida a experiência da constituição de um grupo de estudos centrado na escola contribui para a formação continuada com destaques para o pensamento algébrico?**

Na busca de respostas para o questionamento, os objetivos são:

GERAL: Analisar o movimento de formação continuada em um grupo de estudos, centrado na escola, em relação ao desenvolvimento do pensamento algébrico no ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano), para que esse viesse a se constituir com características colaborativas.

Específicos:

1. Identificar, descrever e analisar experiências de um grupo de estudos com professoras que ensinam Matemática no ciclo de alfabetização a partir da "Aula

¹⁰ <https://plataformabrasil.saude.gov.br/login.jsf>.

- de Trabalho Pedagógico Coletivo" (ATPC¹¹), com destaques para a inserção do pensamento algébrico no currículo; e
2. Caracterizar e analisar a natureza das tarefas propostas pelas professoras e suas potencialidades com base na apreciação crítica das possibilidades que estas apresentam para a inserção do pensamento algébrico nos anos iniciais a partir dos planejamentos, vivência e narrativas produzidas no contexto das atividades.

4.2 A natureza da abordagem metodológica

A pesquisa desenvolvida se inscreve no campo dos estudos qualitativos, de caráter descritivo-analítico, pois esse tipo de pesquisa "[...] permite ao pesquisador o contato direto com a situação a ser estudada o que contribui para que a discussão dos dados encontrados no campo de configuração do estudo, sejam mais detalhadas e descritivas" (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11).

Para Bogdan e Biklen (1994, p. 47):

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.

Na mesma perspectiva, Lüdke e André (1986, p. 46-50) "[...] a pesquisa qualitativa tem o ambiente natural como fonte de dados e o pesquisador como seu principal instrumento, os dados são altamente descritivos (...) a análise dos dados tende a seguir um processo sintético [...]". Algumas das características de tal abordagem são destacadas por Günther (2006, p. 204):

[...] são características da pesquisa qualitativa sua grande flexibilidade e adaptabilidade. Ao invés de utilizar instrumentos e procedimentos padronizados, a pesquisa qualitativa considera cada problema objeto de uma pesquisa específica para a qual são necessários instrumentos e procedimentos específicos. Tal postura requer, portanto, maior cuidado na descrição de todos os passos da pesquisa: a) delineamento, b) coleta de dados, c) transcrição e d) preparação dos mesmos para sua análise específica.

¹¹ A rede estadual de São Paulo, a SEDUC-SP, regulamentou a Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) como esse espaço privilegiado de formação na escola. É uma formação continuada de professores e professoras com objetivos pedagógicos específicos que acontece na própria escola. Foi instituído na rede pública do estado de São Paulo em 2012 por meio da portaria CENP n. 1/96 e lei complementar n. 836/97.

Nesta perspectiva, em relação a flexibilidade e adaptabilidade, cumpre salientar que a intenção inicial do projeto de pesquisa era acompanhar a experiência do grupo de estudos presencialmente em 2020, mas, tendo em vista o contexto da pandemia de COVID-19, parte dos dados foram produzidos de modo remoto a partir de reuniões síncronas pelo *Google Meet*.

Face ao processo vivenciado pelo grupo, iniciado em 2019, e ter registros escritos pelas participantes e a possibilidade de ter acesso a eles, é possível dizer que ao produzir conhecimento intencionamos promover "[...] harmonia entre metodologia de pesquisa, procedimentos metodológicos e concepção de conhecimento [...]" (ARAÚJO; BORBA (2004, p. 41), em defesa de atender princípios práticos e reflexivos que dão sustentação para a pesquisa educacional propositiva, sendo esta aquela que intervém em contextos específicos de ensino e aprendizagem, particularmente aqui os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Para nós, em uma pesquisa em Educação (Matemática), a metodologia que embasa seu desenvolvimento deve ser coerente com as visões de Educação e de conhecimento sustentadas pelo pesquisador, o que inclui suas concepções de Matemática e de Educação Matemática. Portanto, o que o pesquisador acredita ser a Matemática e a Educação Matemática e seu entendimento de conhecimento e de como ele é produzido (ou transmitido, ou descoberto) são fundamentos que influenciam diretamente os resultados da pesquisa (ARAÚJO; BORBA, 2004, p. 43).

Na visão de pesquisa educacional concebida por nós, entendemos que no campo dos estudos qualitativos não podemos falar em um único instrumento para que os objetivos sejam atingidos. Desse modo, pelo fato de a pesquisa qualitativa ser multimétodo consideramos ser necessário essa abordagem, uma vez que objetivamos contribuir com a prática pedagógica a partir da ampliação do repertório de atuação profissional no que respeita o pensamento algébrico.

4.3 Contexto itinerário de produção de dados

A pesquisa foi desenvolvida no contexto de "Atividades de Extensão", ofertadas à escola parceira, vinculadas ao Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) do Centro de Educação e Ciências Humanas (CECH) da UFSCar. As atividades

mencionadas referem-se ao trabalho de estudo empreendido, no período de agosto a dezembro de 2019 e de abril a setembro de 2021, com um grupo de professoras dos anos iniciais.

4.3.1 Caracterização da escola

A instituição que subsidiou as sessões reflexivas do grupo de estudos foi fundada em 1995. Atualmente, oferece turmas do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental. No ano de 2019, contou com o total de 873 alunos matriculados, sendo 477 alunos nos anos iniciais e 396 alunos nos anos finais. Os horários de funcionamento das atividades letivas são das 7h às 11h30min (anos iniciais) e das 7h às 12h20min (anos finais) no matutino. No vespertino, das 12h40min às 17h10min com os anos finais apenas. De acordo com o Plano de Gestão (2019, p. 43), a escola "[...] pertence a um bairro periférico da região Oeste da cidade, é vulnerável ao tráfego, mas o bairro está em constante crescimento e desenvolvimento, devido a novos bairros, a instalação do segundo campus da USP, comércio e indústrias locais".

Os anos iniciais do Ensino Fundamental têm cinco turmas de 1º ano (102 alunos), três turmas de 2º ano (92 alunos), três de 3º ano (68 alunos), quatro de 4º ano (116 alunos) e três de 5º ano (99 alunos). No Ensino Fundamental II conta com três turmas de 6º ano (106 alunos), quatro de 7º ano (113 alunos), três de 8º ano (103 alunos) e duas de nono ano (74 alunos). Geralmente, as salas são compostas entre 20 a 37 estudantes por turma (PLANO DE GESTÃO, 2019).

Quanto ao espaço físico da escola, esta foi construída em um terreno que totaliza área de 7344,27 m². Conta com 15 salas de aula, sala de laboratórios de Ciências e de informática, sala de recurso multifuncionais para Atendimento Educacional Especializado (AEE), sala de leitura, sala de vídeo, sala dos professores, sala da direção, sala da coordenação, sala da secretaria, cozinha, despensa, cantina, arquivo inativo, pátio coberto, 2 pátios descobertos, quadra coberta, sanitários feminino e masculino dos alunos, sanitário dos funcionários, sanitário dos professores, sanitário adaptado, rádio e zeladoria (PLANO DE GESTÃO, 2019).

4.3.2 Participantes do grupo pesquisado

Foram integrantes do grupo pesquisado, além do formador e da bolsista de extensão, professoras dos anos iniciais. Em 2019 o grupo era composto por 10 professores, com predominância feminina, sendo 9 mulheres e apenas 1 homem. No ano de 2021, tivemos 12 participantes, todas mulheres, sendo que algumas haviam participado da primeira formação.

Deste quantitativo, dadas as características do objeto de estudo, recorreremos a caracterização das implicações da formação continuada e aprendizagens de três professoras que concederam uma entrevista para este estudo, sendo estas atuantes em turmas de 1º, 2º e 3º ano. Sobre essas três docentes do ciclo da alfabetização, o quadro 5 apresenta suas características.

Quadro 5 – Caracterização das professoras do grupo que concederam entrevistas.

NOME¹²/IDADE	FORMAÇÃO	AUTODECLARAÇÃO	TEMPO DE CARREIRA	TURMA QUE ATUA
Joana – 46 anos	CEFAM (Nível Médio) e Licenciatura em História	Branca	25 anos	1º ano
Betina – 30 anos	Licenciatura em Pedagogia	Negra	4 anos	2º ano
Maria – 50 anos	CEFAM (Nível Médio) e Licenciatura em Pedagogia	Parda	25 anos	3º ano

Fonte: A autora (2021).

Como pode ser observado, duas professoras possuem formação na modalidade Ensino Médio pelo CEFAM¹³; uma delas estudou, no Ensino Superior, História e a outra Pedagogia. No Capítulo 2 (segunda seção), apresentamos uma discussão que abarcou a necessidade da formação do pedagogo em nível superior, realidade esta anunciada com a

¹² Os nomes são fictícios.

¹³ Centro Específico de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM) foi um centro de formação do magistério que surgiu para substituir os antigos magistérios e os normais, tinha uma visão diferenciada sobre a formação educacional. O curso funcionava em período integral, com duração de quatro anos em vários municípios do estado de São Paulo.

promulgação da LDB 9.394/96, a qual temos acompanhado na história da formação de professores ser ainda um problema aberto no tempo presente, isso porque em muitas regiões do Brasil nem todos os professores possuem licenciatura em Pedagogia, e mesmo os que a possuem, carregam lacunas em relação à Matemática. No caso pesquisado, Joana, Betina e Maria são personagens que compõem o cenário educacional, professoras que possuem responsabilidade para com o seu trabalho e que seguem na busca do aprimoramento e do próprio desenvolvimento profissional, motivações sinalizadas como fundamentais para vinculação no grupo colaborativo.

Além das três docentes, também foi colaborador de nosso estudo concedendo uma entrevista, o professor formador coordenador das ações transcorridas no ambiente da escola pública parceria.

O docente em questão atua no Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP), junto ao curso de Pedagogia da UFSCar, com disciplinas da área de Educação Matemática. Possui licenciatura em Pedagogia, com experiência de atuação na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental na rede municipal de ensino de Três Lagoas, Mato Grosso do Sul (MS); Mestrado e Doutorado em Educação, pela Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – FCT/UNESP, Presidente Prudente. Conclui estágio de pós-doutorado em Psicologia da Educação Matemática na Faculdade de Ciências da UNESP, Bauru-SP em 2017.

Suas pesquisas, tanto na dissertação quanto na tese, são ligadas ao campo da formação de professores que ensinam Matemática. Com 33 anos de idade, atuava como professor formador no Ensino Superior, quando do momento da realização da pesquisa, há 11 anos. Destes, 2 foram como professor substitutivo na UFMS, *Campus* Três Lagoas (CPTL); 6 como Professor do Magistério Superior Efetivo na UFMS, *Campus* Naviraí; e, mais recentemente, há 3 anos concluiu seu estágio probatório na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

4.3.3 Caracterização das atividades de extensão vivenciadas pelo grupo

Tomamos como objeto de análise a experiência de **Joana, Betina e Maria** no contexto de duas atividades de extensão¹⁴ cadastradas e aprovadas na Pró-reitora de

¹⁴ "Lesson Study e o desenvolvimento do pensamento algébrico no ciclo de alfabetização em uma escola pública de São Carlos -SP" ocorrida em 2019 e "Análise de tarefas ligadas ao pensamento algébrico

Extensão da UFSCar (ProEx) vinculadas ao Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) que tiveram como objeto de estudo o pensamento algébrico, umas delas ocorrida em 2019 e a outra no ano de 2021, durante a realização desta pesquisa, haja vista que como referenciado na introdução, o grupo em 2020 ficou em *stand by* devido à pandemia de COVID-19, uma vez que as atividades presenciais nas escolas paulistas foram suspensas e o calendário acadêmico da Universidade teve início no meio do ano, o que inviabilizou a retomada dos estudos em um processo sequencial. As atividades de extensão foram coordenadas pelo Prof. Dr. Klinger Teodoro Ciríaco, que é docente do DTPP e que atua no curso de licenciatura em Pedagogia da UFSCar no campo da Educação Matemática nos anos iniciais.

Cumprе salientar que muito embora a pesquisadora não tenha participado efetivamente das atividades do grupo em 2019, estas foram de fundamental importância para o desenrolar do processo investigativo, uma vez que, em 2021, quando a pesquisadora passa a fazer parte do grupo, que retomou os encontros na modalidade remota, a propositura foi a de tentar rememorar a experiência vivida anteriormente a partir da análise de tarefas elaboradas pelas professoras em 2019.

Para isso, houve no trabalho com as docentes a tentativa de reescrita de suas narrativas (modalidade relato de experiência), nomeadamente intituladas: "Amarelinha das Regularidades" (1º ano); "Trilha Inteligente de Percepção de Padrões" (2º ano) e "Salto dos animais e o Pensamento Relacional" (3º ano). A proposta em questão surgiu da necessidade do próprio grupo em retomar o trabalho final (produção do relato de experiência) entregue na atividade de extensão inicial de 2019.

A primeira atividade de extensão, a de 2019, objetivou contribuir com processos do aprender e ensinar Matemática no que tange a inclusão da Álgebra nos anos iniciais. Partiu-se do princípio de que a inserção deste componente curricular gera incompreensões e dúvidas na organização do trabalho pedagógico e com uma proposta voltada para *Lesson Study* (estudos de aula) "de" e "sobre" Álgebra nos primeiros anos, foi possível contribuir no sentido de fortalecer práticas promotoras ao pensamento funcional e a generalização, aspectos fundamentais à Educação Algébrica por meio da dinâmica de constituir um grupo de natureza colaborativa na escola parceira (CIRÍACO, 2019).

desenvolvidas nos anos iniciais (1º ao 3º ano): a experiência de um grupo de estudos" desenvolvida em 2021.

A referida formação ocorreu centrada no ambiente escolar na "Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo" (ATPC) dos professores, momento em que o grupo estudou referenciais teóricos e metodológicos, planejaram ações interventivas com as crianças, desenvolveram e avaliaram parte do material produzido pelo grupo e que fora primordial ao trabalho em sala de aula naquele período. Essa atividade de extensão foi realizada no período de 08 de agosto de 2019 a 13 de dezembro de 2019, perfazendo uma carga horária de 72h (CIRÍACO, 2019).

A segunda ação, realizada em 2021, intencionou analisar a natureza das tarefas desenvolvidas em 2019 a partir da apreciação crítica dos relatos de experiências produzidos por **Joana, Betina e Maria**, as quais relacionavam-se com o pensamento algébrico, bem como cumpriam o critério estabelecido para a seleção dos textos que compõem o espaço que elegemos para a análise neste trabalho de investigação (professoras de 1º, 2º e 3º ano do Ensino Fundamental). Logo, todo o grupo, em 2021, teve como objeto de apreciação crítica as narrativas das referidas professoras.

Dada a natureza dos processos empreendidos no campo da formação continuada, foi necessário rever e ressignificar as ações no tempo presente devido a pandemia. Em termos metodológicos, a ação extensionista em 2021 ocorreu de modo virtual com encontros virtuais síncronos mensais, realizados pela plataforma *Google Meet*, objetivando debater a experiência constituída pelo grupo de estudos em 2019 ao rememorem o processo formativo e o trabalho com as crianças nas aulas de Matemática pela reflexão a partir da análise do relato produzido pelas três professoras (1º, 2º e 3º ano). Neste ambiente virtual, com encontros síncronos mensais mantidos no horário de ATPC da escola, o grupo teve a possibilidade de (re)ver a formação continuada ligada ao pensamento algébrico (*Lesson Study* em 2019), espaço este que se constituiu, mesmo de forma limitante conforme verificaremos nos capítulos subsequentes de análise, em um ambiente de discussão coletiva na tentativa de reunir novos elementos para a reescrita dos relatos das professoras. A atividade de extensão de 2021 teve início em 15 de abril de 2021 e foi finalizada em 23 de setembro de 2021, totalizando 72 horas.

4.4 Os instrumentos de produção de dados e a forma de análise dos resultados

A produção de dados desta pesquisa ocorreu seguindo as etapas:

- a) Questionário aplicado pelo professor formador da atividade de extensão em 2019 para caracterização das professoras do grupo, disponibilizado por ele à pesquisadora;
- b) Narrativas escritas das professoras sobre a experiência da prática de sala de aula, disponibilizado à pesquisadora pelo professor formador da atividade de extensão;
- c) Entrevista semiestruturada com as professoras do ciclo da alfabetização realizadas em 2021 e também com o professor formador das ações, realizada em 2022; e
- d) Observação participante, a partir de 2021, das interações síncronas nos encontros virtuais (via *Google Meet*).

Sobre o questionário inicial, cumpre salientar que este foi desenvolvido anteriormente ao ingresso da pesquisadora no Mestrado, conforme destacado anteriormente. Neste sentido, dada a contribuição do mesmo para a caracterização do grupo, este foi disponibilizado haja vista que buscou caracterizar os participantes, levantar as expectativas do grupo, bem como avaliar as aprendizagens constituídas no período de 2019, isso porque as questões presentes inferem acerca da experiência vivenciada.

As perguntas que compuseram esse instrumento dizem respeito ao perfil do grupo, sendo estas: nome, idade, sexo, como se autodeclara (cor/raça), ano de formação, qual curso/licenciatura, em qual instituição se formou, se possui curso de pós-graduação, ano de ingresso na carreira como pedagoga(o), quanto tempo atua nos anos iniciais; há quanto tempo atua especificamente no contexto da escola parceira, situação funcional; há quanto tempo atua como pedagoga (o) no ano em que lecionava no momento de responder o questionário e as expectativas em relação à proposta da formação. No total, 14 questões compuseram o questionário.

Sobre as narrativas escritas, representaram o movimento de reflexão das professoras ao narrarem os episódios de aulas de Matemática em que mobilizaram conhecimentos relativos à apropriação dos referenciais teórico-metodológicos recorridos na prática coletiva de estudo em 2019. Em 2021, essas narrativas constituíram os documentos referentes ao desenvolvimento da atividade de extensão no grupo, e são fontes de dados que compuseram parte da análise que descreveremos nos próximos capítulos, uma vez que houve tentativas de reescrita nas sessões remotas do grupo em 2021 com o objetivo de ampliar o conhecimento teórico-metodológico das professoras

acerca do pensamento algébrico e submeter o texto para um evento da área da Educação e/ou Educação Matemática.

Consideramos que essas narrativas das professoras "[...] expressam experiências, memórias e reflexões vividas e, no caso dos professores, tornam-se importante instrumento para que possam difundir o conhecimento produzido no cotidiano – que passa a ser valorizado [...]" (PASSOS; GALVÃO, 2011, p. 79).

Ao se recorrer às narrativas, como fonte de relatar a experiência, concebemos as professoras como "[...] narrador-personagem-escritor de histórias que se constituem a partir de diversas situações de formação [...]" (SOUSA; CABRAL, 2015, p. 151), particularmente das ações de formação continuada que envolveram o pensamento algébrico no grupo durante as ATPC's de 2019 e 2021.

Outro instrumento que nos auxiliou foi a entrevista semiestruturada. Esse tipo de entrevista, quando bem organizadas, permitem ao pesquisador:

[...] fazer uma espécie de mergulho em profundidade, coletando indícios dos modos como cada um daqueles sujeitos percebe e significa sua realidade e levantando informações consistentes que lhe permitam descrever e compreender a lógica que preside as relações que se estabelecem no interior daquele grupo, o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados (DUARTE, 2004, p. 215).

Essa técnica pode trazer importantes contribuições para a investigação. "Uma das características da entrevista semiestruturada é a utilização de um roteiro previamente elaborado [...]" (MANZINI, 2004, p. 1). Neste trabalho, foram feitas entrevistas com as três professoras dos anos iniciais. Adotamos exclusivamente um roteiro inicial e foi realizado com **Joana, Betina e Maria** em meados de março de 2021, antes da observação participante se iniciar, com a expectativa de reunir elementos que pudessem auxiliar a compreendermos a percepção das docentes acerca dos contributos do grupo de estudos em 2019, bem como das perspectivas para retomada dos estudos em 2021.

As questões que compuseram o roteiro da entrevista com as professoras fizeram menção à: expectativas antes de ingressar no grupo de estudos em 2019; avaliação da experiência quando comparada com as expectativas; dinâmica das ATPC's antes do trabalho colaborativo em parceria com a Universidade; compreensão das docentes acerca dos aspectos da unidade temática "Álgebra" nos anos iniciais; contribuições do grupo para a prática pedagógica; e expectativas para a retomada as reuniões, de modo remoto, durante a pandemia em 2021.

A entrevista com o professor formador coordenador das atividades de extensão objetivou resgatar o percurso de constituição do grupo de estudos na escola parceria, suas percepções acerca dos indícios da aprendizagem das professoras, desafios, limites e perspectivas futuras quando comparados os espaços-tempos de 2019 e de 2021. Para este fim, adotamos uma perspectiva de narrativa livre, com uma questão geradora que possibilitou que constituíssem um narrar da experiência. Assim, obtivemos informações pertinentes que muito contribuíram para somar e fortalecer pontos da análise de dados em correção com os dizeres dos documentos analisados, dos registros fotográficos que tivemos acesso e ainda do olhar de quem objetivou o processo de formação continuada com as professoras a partir da parceria Universidade-Escola.

As entrevistas com as professoras, realizadas de modo individual via *Google Meet*, nos ajudaram a compreender como a formação centrada na escola contribuiu para a apropriação de conceitos e organização do trabalho pedagógico (planejamento e materiais recorridos para as vivências junto às crianças) em relação a inserção o pensamento algébrico nos anos iniciais ao rememorem o passado no tempo presente.

Por fim, a observação participante no grupo decorrente das interações síncronas no *Google Meet* foi o eixo catalisador de negociação de significados dos excedentes de visão (BAKHTIN, 2011), característica fundamental em trabalhos desenvolvidos em contextos de colaboração.

O percurso da segunda atividade de extensão desenvolvida em 2021, cuja observação participante transcorreu, obedeceu ao cronograma do Quadro 6.

Quadro 6 – Cronograma constituído no espaço do grupo em 2021.

DATA	ATIVIDADE
15 DE ABRIL	Apresentação da proposta;
06 DE MAIO	Retrospectiva da atividade de estudo coletivo do grupo (reflexão coletiva);
17 DE JUNHO	TAREFA 1 – Análise da tarefa " Amarelinha das Regularidades " (1º ano);
08 DE JULHO	TAREFA 2 – Análise da tarefa " Trilha Inteligente de Percepção de Padrões " (2º ano) e apresentação de indicadores da possibilidade de reescrita da TAREFA 1 pelas professoras, posteriormente ao compartilhamento da mesma no ambiente do grupo em um movimento de reflexão acerca do que fariam diferente;
12 DE AGOSTO	TAREFA 3 – Análise da tarefa " Salto dos animais e o Pensamento Relacional " (3º ano) e Apresentação da reescrita da TAREFA 2 pelas professoras, posteriormente ao compartilhamento da mesma no ambiente do grupo em um movimento de reflexão acerca do que fariam diferente;
02 DE SETEMBRO	Apresentação da reescrita da TAREFA 3 pelas professoras, posteriormente ao compartilhamento da mesma no ambiente do grupo em um movimento de reflexão acerca do que fariam diferente; e apresentação de possíveis eventos para submissão do texto;
23 DE SETEMBRO	Discussão e reflexão sobre a prática de recordar e analisar as tarefas colaborativamente.

Fonte: A autora (2021).

Sobre a observação participante, Minayo (2013, p. 70) aponta que esta é essencial por ser considerada parte do trabalho de campo na pesquisa qualitativa. Para a autora, podemos defini-la como:

Um processo pelo qual um pesquisador se coloca como observador de uma situação social com a finalidade de realizar uma investigação científica. O observador, no caso, fica em relação direta com seus interlocutores no espaço social da pesquisa, na medida do possível, participando da vida social deles, no seu cenário cultural, mas com a finalidade de compreender o contexto da pesquisa. Por isso, o observador faz parte do contexto sob sua observação [...].

Foi nesse contexto virtual que a observação participante ocorreu. Dada a limitação das formas de interação presencial, temos ciência de que no processo remoto os problemas são mais agravantes, haja vista que não conseguimos de forma abrangente apenas com as observações das reuniões no *Google Meet* atingir os objetivos, por essa razão os instrumentos de produção de dados anteriores (questionário, entrevistas e narrativas) foram fundamentais para atingir os objetivos inicialmente propostos.

Quanto à forma de análise dos resultados, esta envolveu um processo de análise dos documentos disponibilizados pelo professor formador da ação (relatórios,

questionários desenvolvidos em 2019 e registros fotográficos), transcrição e leitura das entrevistas, bem como de apreciação crítica dos vídeos das reuniões gravadas, via plataforma *Google Meet*, os quais possibilitaram identificar alguns episódios da formação que foram localizados na perspectiva de atender aos objetivos da investigação.

Em síntese, pretendemos fundamentar o tratamento das múltiplas fontes sob a perspectiva de cruzar as informações obtidas pelos diferentes instrumentos no sentido de fazer um esforço de análise crítica das possibilidades, limites e alternativas futuras com a conclusão da dissertação de mestrado ora apresentada.

5 A HISTÓRIA DA CONSTITUIÇÃO DO GRUPO DE ESTUDOS NA ESCOLA PÚBLICA PARCEIRA

O objetivo da seção que se materializa no presente capítulo é reunir elementos que demarcaram indícios da história da constituição da parceria e do início das reuniões com o grupo de estudos nos momentos de ATPC na escola parceira. Para este fim, buscamos analisar os processos empreendidos a partir de relatórios de uma bolsista de extensão que acompanhou a primeira ação, registros fotográficos contidos nos materiais organizados por ela e pelo professor formador, bem como a partir de informações possibilitadas pelas entrevistas tanto com as professoras de 1º, 2º e 3º ano quanto a que desenvolvemos com o formador.

Assim, organizamos a seção em 3 subseções: 1) negociação da proposta de constituição do grupo junto à escola parceira; 2) dinâmica formativa instituída; 3) percepções acerca da entrevista semiestruturada com as professoras do ciclo da alfabetização sobre as ações de formação continuada possibilitadas pela inserção no espaço de estudo coletivo.

5.1 Apresentação e negociação da proposta formativa em relação à unidade temática Álgebra nos anos iniciais

Para a elaboração desta seção, tomamos como base o acervo relativo à extensão desenvolvida, composto por documentos preparatórios da formação, relatório do formador (disponível na PROEXWEB¹⁵), relatório da bolsista de extensão que acompanhou a formação, como também outros documentos disponibilizados pelas professoras colaboradoras da pesquisa.

O contato inicial do professor formador com a escola parceira se deu no primeiro semestre de 2019, enquanto atuava na disciplina "Prática de Ensino e Estágio Docente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental Regular" no curso de licenciatura em Pedagogia da UFSCar.

E ali eu tive o meu encontro com a escola.... Justamente porque eu tinha dois alunos fazendo estágio naquela escola, então, eu podia ir a alguns momentos para visita técnica, outros para prática de intervenção deles e tive nessa escola um diferencial muito grande que foi a importância da gestão escolar. Então, eu acho que a gestão cumpre um papel

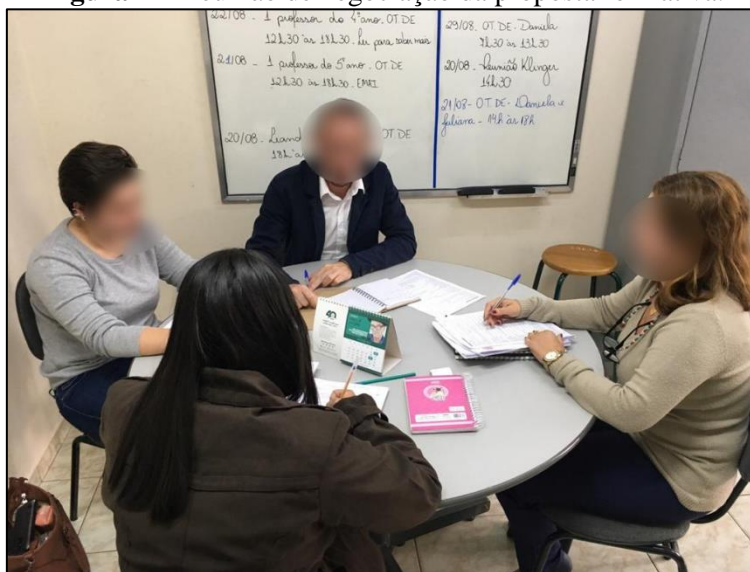
¹⁵ Plataforma na qual docentes da UFSCar registram a proposta e o relatório de atividades de extensão desenvolvida. Mais informações em <https://www.proexweb.ufscar.br/>.

importante na formação de professores e foi ali que a gente tinha uma direção muito propícia ao diálogo, ao debate, tanto que a própria diretora falou comigo "olha conheço lá da Universidade, o professor João dos Santos Carmo, que é o professor do Departamento de Psicologia que trabalha com ansiedade à Matemática, ele tem vários projetos aqui na escola, você tem algum projeto? O que você acha de a gente trabalhar alguma coisa no segundo semestre?" [Reproduz a fala da diretora] (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

Como pudemos perceber, a necessidade formativa, com base na parceria Universidade-Escola, partiu da instituição de ensino ao contatar o professor formador, coordenador das atividades de extensão que passaram a ser desenvolvidas no ambiente escolar desde então, sendo estas vinculadas ao Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) da UFSCar, levantando a possibilidade de pensar ações de estudo em Educação Matemática com as professoras.

Nesta direção, no dia 20 de agosto de 2019, ocorreu uma reunião na escola que contou com a participação da diretora, da coordenadora, bem como do docente da UFSCar e de uma bolsista do curso de extensão.

Figura 4 – Reunião de negociação da proposta formativa.



Fonte: Acervo fotográfico do projeto de extensão (2019).

Neste momento, foram discutidas ideias acerca das possibilidades de fomentar um grupo de estudos centrado no espaço escolar. Coordenação e direção empenharam-se em demonstrar adesão para dialogar com seus professores sobre suas necessidades formativas, o que consideramos de grande importância à formação continuada, uma vez que a escola cumpre papel essencial na construção da identidade docente, bem como do

desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática. Dado o direcionamento da parceria em questão, o professor formador destacou que, por sua experiência profissional, intencionava uma ação de cunho interventivo com os professores a partir do acesso à apropriação de referências teórico-metodológicas em Educação Matemática nos anos iniciais.

Diante disso, ele sugeriu para a equipe gestora que a ação fosse realizada no horário da "Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo" (ATPC) das professoras e justificou, conforme podemos observar no excerto abaixo:

[...] gostaria que essa ação fosse desenvolvida, quando conversei com a diretora, no horário de trabalho dos professores, não é? Porque assim... Nós somos muito sobrecarregados de modo geral quando trabalhamos na Educação Básica, aqui me colocando no lugar dos professores, às vezes 40, 60 horas de trabalho. Então, eu não queria algo que fosse assim além da jornada, eu queria aproveitar o momento que, pela própria legislação como é o caso das ATPC, é um momento destinado para a formação continuada, é claro que a escola tem vários aspectos burocráticos também a serem tratados e essas reuniões acabam também sendo, estrategicamente, pensadas para este fim. Contudo, eu disse "*olha eu gostaria de desenvolver no momento de ATPC do professor*", para que justamente seja algo que faça sentido para não ter que vir fora do horário [...] (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

Nessa perspectiva, compreendemos que o ambiente de ATPC deve "[...] consolidar-se como espaço dinâmico de formação, que contemple estudo e investigação, em um movimento constante de reflexão sobre as práticas educativas e sua transformação, em processo sinérgico (...) a partir do aperfeiçoamento da prática" (SÃO PAULO, 2020, p. 4).

Seguindo essa linha de raciocínio e na perspectiva de fazer valer na prática os dizeres preceituados na legislação, a instituição parceira em questão, pertencente à rede estadual de educação, entende que a ATPC precisa ser em um horário específico para formação continuada de seus professores e considera que, com o apoio da Universidade poderá instituir uma cultura de estudo, razão pela qual justificou a necessidade de pensar uma proposta de âmbito coletivo, diferindo-se da realidade observada em resultados de pesquisas anteriores (COSTA, 2016) que denunciam ser esta dedicada, muitas vezes, para questões mais burocráticas do que pedagógicas.

Desse modo, as ATPC do segundo semestre letivo do ano de 2019, instante em que a parceria foi firmada, aconteciam às terças-feiras no horário das 17h30 às 19h. Face

a demanda crescente em relação ao ensino dos conteúdos de Matemática, nesses encontros o que estava em discussão, até aquele momento, era o material de apoio ao currículo paulista "Educação Matemática nos Anos Iniciais" (EMAI), adotado desde 2012 pelas escolas estaduais. O EMAI:

[...] compreende um conjunto de ações que têm como objetivo articular o processo de desenvolvimento curricular em Matemática, a formação de professores, o processo de aprendizagem dos estudantes em Matemática e a avaliação dessas aprendizagens, elementos-chave de promoção da qualidade da educação (SÃO PAULO, 2013, p. 6).

Ao tomar como referência o espaço de estudo já instituído, inicialmente em Educação Matemática nas atividades do EMAI, a gestão escolar solicitou que a formação contemplasse alguma temática que fosse do interesse das professoras em relação aos conteúdos matemáticos. Neste sentido, foi necessário a definição de um tema específico, e como aponta o professor formador:

[...] as coisas foram acontecendo muito naturalmente, e ali mesmo no primeiro semestre do ano, que foi quando eu trabalhei com o estágio, já fui conversando com ela [a diretora da escola], vendo quais eram as dificuldades e a gente observou que o material EMAI, que é o Educação Matemática nos Anos Iniciais que o estado adota, é um material que, de 2018 e 2019, passou a ter a discussão de pensamento algébrico, só que as professoras não tiveram tempo de ter uma formação sobre essa questão (...) Então, aí eu disse "*nós poderemos, então, fazer algo neste sentido*" (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

O argumento do formador, vai ao encontro com a discussão da inserção da Álgebra, particularmente do pensamento algébrico, nos anos iniciais, que estava ganhando destaque naquele momento, e assim chegaram à conclusão de que essa poderia ser a temática estudada. A motivação decorre da implementação da BNCC que ocorreria a partir de 2020, que apresenta uma nova unidade temática para que o pedagogo desenvolva junto às crianças, a qual como já discutimos anteriormente, constitui-se um desafio para os professores em exercício. Isso porque, dada a especificidade da formação inicial da licenciatura em Pedagogia, podemos inferir, a partir da discussão posta nas seções teóricas, que existem lacunas conceituais devido as poucas oportunidades de uma formação matemática e uma formação para o ensino de Matemática significativa (CURI, 2005; CURI; PIRES, 2008; NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Inspirados na perspectiva do trabalho colaborativo, foi constituído um grupo de estudos que buscou problematizar a referida unidade temática. Para tanto, a implementação transcorreu com destaque para o pensamento algébrico no ciclo da alfabetização em uma vertente de *Lesson Study*¹⁶ (estudo de aula), nesta metodologia os professores "[...] estudam documentos curriculares e materiais de ensino e, com base nisso, planejam uma aula, que é realizada e objeto de reflexão aprofundada" (QUARESMA; PONTE, 2019, p. 369).

[...] a ideia seria trabalhar com uma proposta de formação que foi o que eu expliquei para os professores, que teve sua origem no Japão, também é muito utilizada em Portugal e nos Estados Unidos, que envolve um ciclo formativo. Então, *Lesson* envolve de fato estudar as aulas para que nós possamos desenvolver e potencializar o desenvolvimento profissional dos professores, e, tudo isso em grupo, então, eu expliquei qual era a perspectiva, é claro que não me adentrei na teoria da *Lesson* porque o objetivo não era estudar *Lesson* com os professores, era estudar como elas poderiam desenvolver aulas ligadas ao pensamento algébrico de forma a promover o raciocínio das particularidades que os objetos de conhecimentos da BNCC destacavam no primeiro, segundo e terceiro ano. (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

Como destacado pelo professor formador, a opção dessa metodologia vai ao encontro da propositura que foi desenvolvida no grupo, que contou com um conjunto de práticas que envolveram estudos de referenciais teóricos, planejamento, reflexões e validação das propostas de intervenção, desenvolvimento de tarefas na sala de aula e compartilhamento dos resultados das práticas profissionais, bem como a negociação dos significados que os estudos produziram, e confirmamos isso ao longo da entrevista:

Então, a *Lesson* era a estratégia de formação, é uma estratégia para que eu e xxxxxx¹⁷, que foi minha bolsista de extensão, pudéssemos situar a organização do princípio formativo, então, esse princípio formativo envolveu primeiro: estudar aspectos ligados à unidade temática, nós elegemos alguns textos teóricos inicialmente, para que a gente pudesse definir o que é pensamento algébrico, quais são as suas propriedades dentro do que a literatura especializada na temática coloca, textos mesmo de autores como, por exemplo, Ana Paula Canavarro, Blanton

¹⁶ Cumpre salientar que não nos aprofundaremos na teoria acerca dos estudos de aula, uma vez que este não é o foco da presente dissertação. A temática em questão, é mencionada ao longo do trabalho, justamente porque este foi o contexto de aprendizagens das professoras ao estudarem aspectos da inserção do pensamento algébrico nos anos iniciais e a metodologia de formação continuada adotada pela proposta do professor formador.

¹⁷ Nome da bolsista omitido para preservar seu anonimato.

e Kaput, o material de Nacarato e Custódio, publicado pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática em 2018, entre outros (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

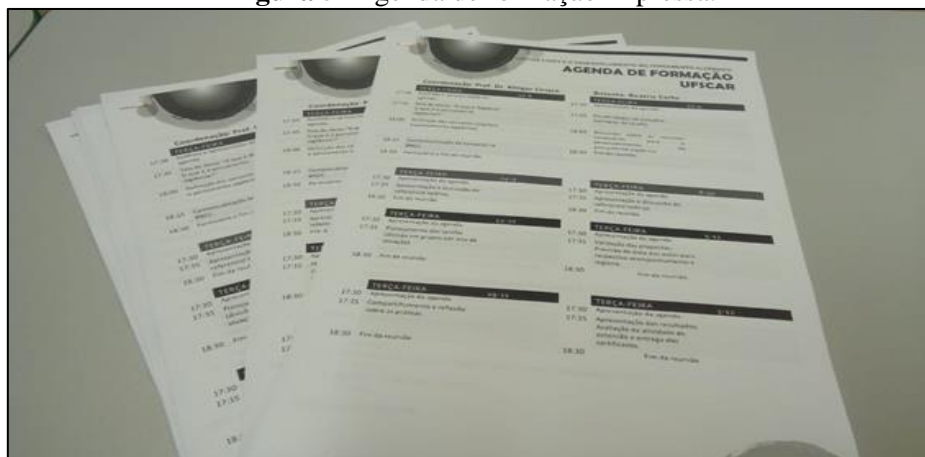
Essa formação foi desenvolvida em 8 sessões e, para a organização dos estudos, foi constituída uma agenda de formação em conjunto com as professoras.

A agenda foi muito importante porque foi algo que guiou para pensar a culminância [...] fizemos tudo "contadinho". Então, era uma agenda, a gente fazia nos primeiros cinco minutos, vamos socializar o que a gente fez no encontro passado, depois a gente tem 20 minutos para discutir o texto, tantos minutos para abrir para pergunta, tantos para encaminhamentos finais, você entendeu? Então, a gente tinha que contar ali certinho essa experiência, contar na verdade na hora, nos 60 minutos que a gente tinha, que cada segundo era muito precioso dentro dessa uma hora que a gente ganhou para trabalhar com as professoras aí de primeiro ao terceiro ano. (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

Como é possível perceber, mais uma vez o tempo se apresenta como um fator limitante. Aspectos estes também destacados pelas próprias professoras que integraram o grupo, como perceberemos mais à frente, quando do momento da apresentação da percepção ao responderem o questionário final da atividade de extensão de 2019.

Destacamos que a questão do tempo não é um fato isolado, Passos et. al. (2006, p. 214) afirmam que para se instituir culturas colaborativas com professores, "[...] exigem condições materiais e de trabalho (...) salas de aula menos numerosas para que o professor possa exercer práticas diferenciadas; e reconhecimento dos grupos de estudo dentro das escolas como práticas de formação contínua [...]", o que julgamos em parte que pareceu ocorrer no caso analisado pelo apoio da gestão, contudo, a questão temporal foi um fator, aparentemente, limitante para discussões mais aprofundadas.

Figura 5- Agenda de formação impressa.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Figura 6 - Modelo da agenda de formação.

LESSON STUDY E O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO
AGENDA DE FORMAÇÃO - 2019
UFSCAR

SUGESTÃO DE AGENDA DEVIDO A MUDANÇA

<p>TERÇA-FEIRA 27-8</p> <p>17:30 Acolhida e apresentação da agenda.</p> <p>17:45 Teia de ideias "O que é Álgebra? O que é o pensamento algébrico?"</p> <p>18:00 Definição dos conceitos (álgebra e pensamento algébrico).</p> <p>18:15 Contextualização do conceito na BNCC.</p> <p>18:40 Formulário.</p>	<p>TERÇA-FEIRA 10-9</p> <p>17:30 Apresentação da agenda.</p> <p>17:35 Possibilidades de trabalho, exemplos de tarefas.</p> <p>18:00 Discussão sobre os recursos necessários para o desenvolvimento do pensamento algébrico.</p>
<p>TERÇA-FEIRA 24-9</p> <p>17:30 Apresentação da agenda.</p> <p>17:35 Apresentação e discussão do referencial teórico.</p>	<p>TERÇA-FEIRA 22-10</p> <p>17:30 Apresentação da agenda.</p> <p>17:35 Apresentação e discussão do referencial teórico.</p>
<p>TERÇA-FEIRA 5-11</p> <p>17:30 Apresentação da agenda.</p> <p>17:35 Planejamento das tarefas (divisão em grupos por ano de atuação).</p>	<p>TERÇA-FEIRA 12-11</p> <p>17:30 Apresentação da agenda</p> <p>17:35 Validação das propostas. Previsão de data das aulas para respectivo acompanhamento e registro.</p>
<p>TERÇA-FEIRA 19-11</p> <p>17:30 Apresentação da agenda.</p> <p>17:35 Compartilhamento e reflexão sobre as práticas.</p>	<p>TERÇA-FEIRA 30-11</p> <p>17:30 Apresentação da agenda.</p> <p>17:35 Apresentação dos resultados. Avaliação da atividade de extensão e entrega dos certificados.</p>

SUGESTÃO DE 30/11 FAZERMOS NA UFSCar, que é um sábado de manhã das 8 até umas 10 ou 11 horas e assim fechamos o curso.

Sugestão de desenvolvimento da proposta de 13 a 29 de novembro (período em que os professores terão de desenvolver as tarefas na escola nas turmas em que lecionam).

Fonte: Acervo do grupo (2019).

Figura 7 - Agenda de formação.

LESSON STUDY E O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO NO CICLO DA ALFABETIZAÇÃO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SÃO CARLOS-SP

Resumo da proposta: Pretende-se contribuir com processos do aprender e ensinar Matemática, especificamente intervir na formação inicial e contínua de professores no que tange a inclusão da Álgebra nos anos iniciais, nomeadamente do pensamento algébrico. Partimos do princípio de que a inserção deste componente curricular gera incompreensões e dúvidas na organização do trabalho pedagógico e com uma proposta voltada para Lesson Study (estudos de aula) "de" e "sobre" Álgebra nos primeiros anos, poderemos contribuir no sentido de fortalecer práticas promotoras ao pensamento funcional e a generalização, aspectos fundamentais à Educação Algébrica por meio da dinâmica de constituir um grupo colaborativo na escola parceira.

PALAVRAS-CHAVE: Formação Continuada; Álgebra nos Anos Iniciais; Pensamento Algébrico.

Divisão do Livro

DISCUSSÕES INICIAIS p. 73-74

A ORGANIZAÇÃO DA SALA DE AULA PARA O DESENVOLVIMENTO DAS TAREFAS p. 74-78

EIXO I – PERCEPÇÃO DE REGULARIDADES

- 1- Sequência 1: Introduzindo o vocabulário p. 79 -94
(3 tarefas)
- 2- Sequência 2: Sequências manipulativas com motivos pré-definidos p. 95-117
(4 tarefas)
- 3- Sequência 3: As tiras coloridas p 118-135
(3 tarefas)
- 4- Sequência 4: Brincando com sons p. 136-145
(2 tarefas)
- 5- Sequência 5: Sequências manipulativas de livre criação p. 146-152
(1 tarefa)
- 6- Sequência 6: Sequências recursivas p.153-167
(3 tarefas)

EIXO II – PENSAMENTO RELACIONAL

- 1- Sequência 1: Explorando contagens e medidas p. 168-175
(3 tarefas)
- 2- Sequência 2: Explorando relações numéricas com Cuisenaire p. 176-187
(3 tarefas)
- 3- Sequência 3: Balança p. 188- 195
(1 tarefa)

PARA ENCERRAR p. 196

Referência

SANTOS, Carla Cristiane Silva; LUVISON, Cidinéia da Costa; MOREIRA, Kátia Gabriela. A construção do pensamento algébrico no Ensino Fundamental I: possíveis trabalhos para a percepção de regularidades e de generalizações. In: NACARATO, Adair Mendes; CUSTÓDIO, Iris Aparecida. **O desenvolvimento do pensamento algébrico na Educação Básica: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) matemática**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, v.12, 2018. (p. 72- 196) Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf> Acesso em agosto de 2019.

Fonte: Acervo do grupo (2019).

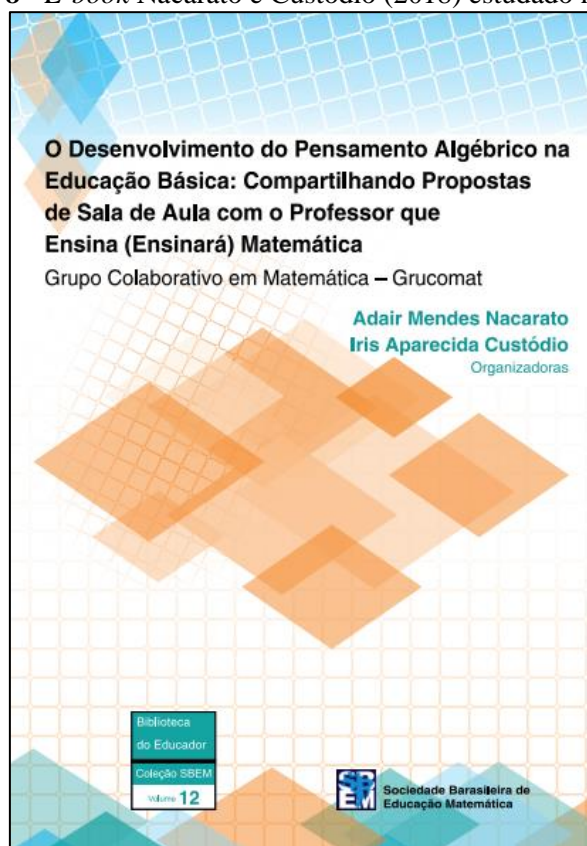
A função da referida agenda, disposta de modo mais detalhado nas figuras 9 e 10, ilustra a apresentação da programação completa da atividade de extensão ofertada, a síntese da proposta e a divisão de estudo do *e-book* "O desenvolvimento do pensamento

algébrico na Educação Básica: compartilhando proposta de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) Matemática", organizado por Nacarato e Custódio (2018), o qual serviu de mote para as discussões matemáticas problematizadas com as professoras dos anos iniciais.

[...] ao resolver problemas, as crianças precisam generalizar e encontrar estratégia de raciocínio matemático onde elas podem chegar a um tipo de raciocínio específico, que é o raciocínio algébrico. Então, como é que isso se dá na prática? Foi mais ou menos esse o movimento do grupo, ao estudarmos a teoria, a gente focou mais no segundo momento da formação teórica para discussão mesmo da questão do sentido prático. Então, qual teoria? Ou melhor quais teorias? Quais autores trariam propostas para que isso pudesse ficar nítido? (...) Então, a gente acabou definindo aí o livro do "Desenvolvimento do pensamento algébrico na Educação Básica" que é uma reflexão do professor que ensina ou ensinará Matemática, organizado pelas professoras Adair Nacarato e Iris Custódio. (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

Como demonstrado no excerto da entrevista, a seleção deste livro se deu pelo fato de ele apresentar contribuições relevantes para a exploração de tarefas ligadas ao pensamento algébrico.

Figura 8 - *E-book* Nacarato e Custódio (2018) estudado no grupo.



Fonte: <http://grucomat.com.br/ebooks/>.

De acordo com o professor formador:

[...] esse livro foca desde a Educação Infantil ao Ensino Médio, então, a gente foi estudar as partes específicas do Ensino Fundamental I, que é a terminologia que as autoras colocaram. Ali, ao estudar, a gente começa a perceber no grupo [referindo ao grupo liderado pela Profa. Dra. Adair Mendes Nacarato: o Grucomat] que teve uma abordagem vigotskiana, olhando a importância do meio para o desenvolvimento dos conceitos (...) O grupo de professoras, no caso da escola que constituímos a parceria, ao estudar já teve uma percepção interessante que foi a de que a BNCC tem uma contradição porque ela chama de Álgebra, mas o que a gente tem que problematizar com as crianças não é Álgebra, tá?! É pensamento algébrico, a Adair Mendes Nacarato com a Iris Custódio com outros colaboradores dentro desse livro, já trazem logo na introdução da apresentação essa diferenciação, que há um equívoco! Que nós [professores dos anos iniciais] não estamos trabalhando com a Álgebra, mas sim, o pensamento algébrico, elas colocam ali a defesa de que a gente tenha como nomenclatura pensamento algébrico, que é diferente de trabalhar com Álgebra (...) Então, ali o grupo já começou a perceber isso, e foi trazendo para essa experiência um pouco de tranquilidade, porque o grupo ainda estava no início com um pouco de medo, "*estudar Álgebra, como assim?*" [Reproduz os questionamentos das professoras] (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

Sendo assim, o objetivo, ao estudar e analisar as tarefas, junto com as professoras foi o de aguçar a percepção para a compreensão acerca das propriedades algébricas possíveis de abordagem com as crianças, tal como expõem Nacarato e Custódio (2018, p. 16), "[...] que a introdução da álgebra desde o início da escolarização precisa ser compreendida como o desenvolvimento de um modo de pensar que antecede o uso da linguagem algébrica. Daí nossa opção pelo uso da expressão ‘pensamento algébrico’”.

Nas sessões reflexivas do grupo de estudo, as integrantes responsabilizaram-se pela mediação dos capítulos via leitura, apresentação e discussão com os demais partícipes. A natureza do estudo do material faz parte do primeiro ciclo formativo do *Lesson Study* e, posteriormente, as demais etapas ocorreram, nomeadamente: planejamento, validação de tarefas no espaço coletivo, desenvolvimento nas turmas dos anos iniciais e apresentação dos resultados.

As próprias professoras do grupo se envolveram na divisão para esses encontros de uma hora dentro da ATPC. Nos primeiros encontros a gente tinha que estudar os textos, então, nós elegemos as professoras para poderem apresentar, para serem mediadoras da leitura e da discussão, quando a gente retornava para o encontro subsequente, que tinha que discutir o texto tal, duas professoras já organizavam os *slides*, quando eu chegava lá na escola a sala já estava pronta, a gente já

começava a discussão e isso ia auxiliando o grupo a promover uma autorreflexão. (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

O resultado da interação, negociação de significados, compartilhamento de práticas e excedentes de visão (BAKHTIN, 2011) resultou na elaboração de 3 tarefas, respectivamente de 1º, 2º e 3º ano.

A tarefa de 1º ano intitulou-se "Amarelinha das regularidades"; a de 2º ano, "Trilha inteligente"; e "Salto dos animais e o pensamento relacional" para o 3º ano, estas serão apresentadas na próxima seção, cujo o foco reside em trazer a dinâmica do grupo de estudos. Cumpre salientar que as 3 propostas foram elaboradas pelo grupo, separados por ano de atuação, levando em consideração o movimento formativo previsto nos estudos de aulas: início (com apresentação da proposta formativa aos professores), planejamento, atividade diagnóstica, observação e reflexão.

Num estudo de aula, os professores trabalham em conjunto, procurando identificar dificuldades dos alunos, e preparam em detalhe uma aula que depois observam e analisam em profundidade. No fundo, realizam uma pequena investigação sobre a sua própria prática profissional, em contexto colaborativo, informada pelas orientações curriculares e pelos resultados da investigação relevante (PONTE; QUARESMA; MATA-PEREIRA; BAPTISTA, 2016, p. 869).

Face aos objetivos metodológicos da presente abordagem formativa, em 2019, a vivência no ambiente escolar transcorreu de modo que todos os envolvidos tiveram a oportunidade de aprofundar seus estudos, refletir sobre sua prática e ampliar o conhecimento sobre a unidade temática Álgebra. Ao final, o grupo produziu narrativas escritas:

Eu chamo de narrativa porque é um registro, é um relato de prática, embora ainda muito simples, embrionário, mas é um relato onde as professoras mobilizam o que elas têm e a gente precisa trabalhar com o que os professores têm, eu não acho interessante começar uma proposta formativa olhando para aquilo que as pessoas devem fazer, é o que nós temos e como nós podemos melhorar aquilo que nós fazemos? Então, a concepção que foi se consolidando nessa perspectiva, ao final do ano elas entregaram essas narrativas, embora tenham feito em grupo (duplas), cada um entregou a sua porque a reflexão em grupo, eu digo a tarefa... A tarefa era a mesma para os subgrupos, mas a reflexão ela é individual, porque cada um tem o seu olhar sobre a experiência, cada um tem o seu olhar sobre a extensão, foi muito interessante observar isso, e a gente discutiu algumas questões (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

Em síntese, o foco da escrita visou relatar a prática desenvolvida pelas professoras num contexto de exploração matemática em que o pensamento algébrico se fizesse presente, como também dialogar com os autores que estudaram no grupo. A escrita demarcou os percursos, as aprendizagens, os desafios e os limites das tarefas validadas e implementadas nas turmas com as quais atuavam.

5.2 Eu, tu, ele e o nós: o grupo em constituição e movimento na escola

A pesquisadora, enquanto estudante da pós-graduação da UFSCar, tinha a intenção de se integrar ao grupo de professoras a partir de seu ingresso no PPGE em 2020 com o objetivo de investigar a formação continuada centrada na escola. Contudo, como já destacado anteriormente, devido à pandemia da covid-19, as atividades de extensão foram retomadas em 2021.

Como sabemos, existe, assim como na construção de um conceito, um movimento lógico-histórico para formalização da compreensão de um processo de aprendizagem. Dito isso, muito embora tenha ingressado¹⁸ no ambiente de trabalho das professoras em 2021, intenciono descrever nossa experiência alternando-me entre o Eu, tu, ele e o nós a partir de uma escrita que visa narrar a minha perspectiva enquanto pesquisadora, tua como leitor(a) do trabalho, dele(a) e do nós (grupo) na tentativa de expressar a vivência formativa, destacando as potencialidades, limites e perspectivas futuras, haja vista que não são as respostas que movem a produção do conhecimento, mas sim, os questionamentos.

Eu, enquanto pesquisadora, que produziu dados para dissertação, ingressei no grupo em um momento onde muitas das atividades rememoradas e estudadas, em 2021, transcorreram anteriormente e que, devido a pandemia de COVID-19, objetivamos (re)ver o passado no tempo presente para perspectivar o futuro.

A memória torna as experiências inteligíveis, conferindo-lhes significados. Ao trazer o passado até o presente, recria o passado, ao mesmo tempo em que o projeta no futuro; graças a essa capacidade da memória de transitar livremente entre os diversos tempos, é que o passado se torna verdadeiramente passado, e o futuro, futuro (AMADO, 1995, p. 132).

¹⁸ Trecho redigido em primeira pessoa por se tratar de experiências pessoais da pesquisadora.

Em 2021, muitos foram os desafios decorrentes, principalmente do trabalho remoto, para implementar ações de planejamento, intervenção e avaliação dos efeitos do trabalho no ambiente escolar, seja com professores, seja com os alunos. Por essa razão, entendemos que o narrar é um processo integrativo (BENJAMIN, 1985) que possibilita, ao sujeito que narra (as professoras), buscar no acervo da experiência de vida profissional os sentidos produzidos em situações que lhes foram relevantes.

Nesta perspectiva, quando o professor narra seus itinerários mobiliza dispositivos de autoformação em um movimento reflexivo sobre o que viveu. "Ao narrar, ele se transforma em produto sólido e único, tornando-as experiências daqueles que estão ouvindo. Assim ocorre a transmissão de conselhos e conhecimentos, o que afirma o papel constitutivo do discurso na vida social [...]" (EWALD, 2008, p. 6). Desse modo, ao tomar a experiência das professoras e integrá-las como minhas (sujeito ouvinte), o discurso social incorpora-se ao nós enquanto grupo. Logo, apoiada em autores como Benjamin (1985) e Ewald (2008), podemos inferir que desejamos compreender as narrativas orais transcorridas no espaço do grupo com o compartilhar das experiências docentes no presente por meio das narrativas escritas que exprimem o passado, que hoje tornaram-se objeto de apreciação crítica como forma de pensar o futuro, pós-pandemia. Isso porque nas sessões de ATPC, o grupo rememora o passado e perspectiva o futuro ao refletir sobre como promover o desenvolvimento do pensamento algébrico junto às crianças.

Assim, dadas as limitações de produção de dados presencialmente, narrar o que vivemos, via *Google Meet*, nas reuniões que ocorreram ATPC's em 2021 foi a alternativa encontrada como um possível caminho para a retomada do trabalho colaborativo centrado na escola parceira. No entanto, isso não faz com que o meu papel não possa ser o de contribuir junto aos partícipes no fomento ao debate para ampliar o repertório didático-pedagógico e nas reflexões decorrentes do compartilhamento das práticas profissionais desenvolvidas anteriormente.

Em 2019, mesmo não estando presente no grupo de estudos, os registros produzidos no contexto da ação de extensão "*Lesson Study* e o desenvolvimento do pensamento algébrico no ciclo da alfabetização em uma escola pública de São Carlos-SP", permitiram-me fazer algumas inferências sobre qual o papel dos envolvidos. A princípio, é possível sinalizar que houve envolvimento, ao que tudo indica, por parte das integrantes.

As professoras adquiriram uma identidade com o grupo, no sentido da participação ativa, e também da corresponsabilidade já que tinham que fazer previamente

as leituras dos textos e apresentar/discutir a cada encontro. Posteriormente, o professor formador mediava a discussão em interação contínua como vimos em seus relatos oportunizados pela entrevista e referenciados na seção anterior. O resultado da apropriação dos referenciais teóricos culminou no planejamento, validação, intervenção e socialização das tarefas elaboradas pelas docentes que destacamos anteriormente.

Em síntese, é possível dizer que a dinâmica dos encontros ocorreu incorporando a colaboração que, aparentemente, a escola já possuía e que com a parceria, com a Universidade, fortaleceu-se ainda mais.

Como explicitado na seção metodológica desta dissertação, compuseram o grupo em 2019, professores do ciclo de alfabetização e de salas de apoio. O Quadro 7 ilustra o perfil dos integrantes naquele momento.

Quadro 7 – Caracterização do grupo de 2019.

NOME/ IDADE	FORMAÇÃO	AUTODECLARAÇÃO	TEMPO DE CARREIRA	ANO QUE LECIONAVA
Joana – 45 anos	Licenciatura em Pedagogia	Branca	23 anos	1º ano
Betina – 28 anos	Licenciatura em Pedagogia	Negra	2 anos	2º ano
Maria – 48 anos	CEFAM (Nível Médio) e Licenciatura em Pedagogia	Parda	23 anos	3º ano
Francieli – 37 anos	Licenciatura em Pedagogia	Branca	16 anos	3º ano
Fernando – 34 anos	CEFAM (Nível Médio) e Licenciatura em Pedagogia	Branco	12 anos	3º ano
Cinthia – 44 anos	CEFAM (Nível Médio) e Licenciatura em História	Branca	25 anos	1º ano
Rosilaine – 30 anos	Licenciatura em Pedagogia	Branca	6 anos	2º ano
Lúcia – 25 anos	Licenciatura em Ed. especial	Branca	1 mês	Sala de apoio pedagógico
Marta – 33 anos	Licenciatura em Pedagogia	Branca	5 anos	Sala de apoio pedagógico
Aline – 50 anos	Licenciatura em Pedagogia	Branca	17 anos	1º ano

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Todos os encontros foram realizados no final do expediente de trabalho. No primeiro encontro, em 27 de agosto de 2019, houve a apresentação dos professores, do professor formador e da bolsista de extensão. Nessa apresentação, os professores

relataram seus nomes, idade, formação e em qual ano atuavam, bem como suas expectativas e anseios acerca da temática. A figura 13 ilustra esse momento de interação.

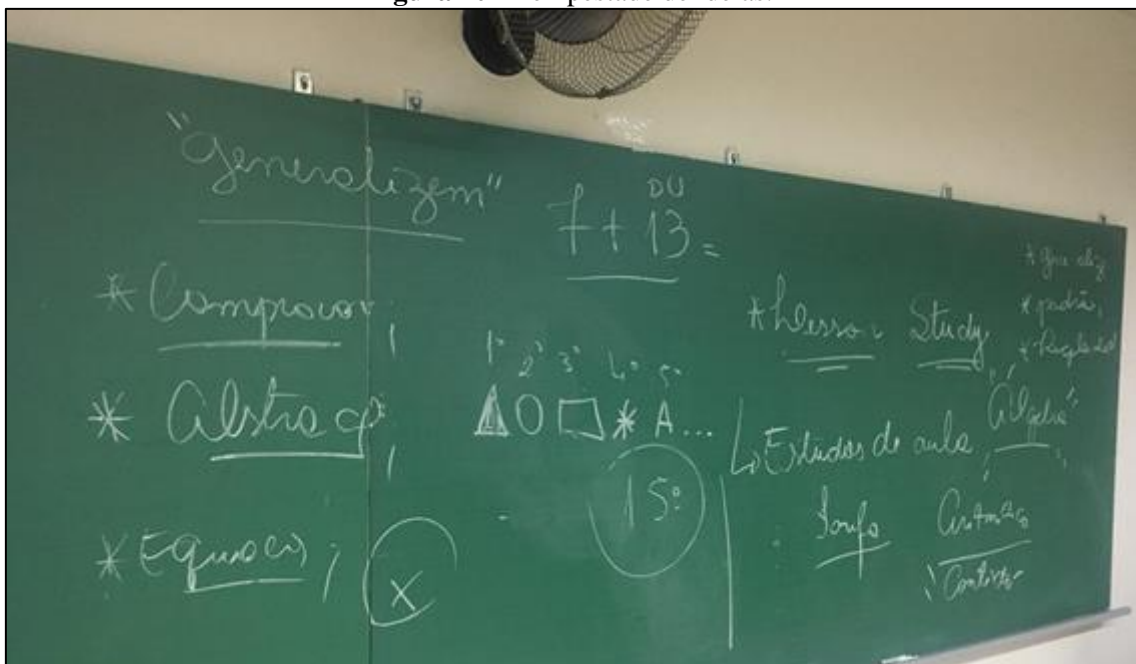
Figura 9 - Primeiro encontro.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

A discussão da presente sessão ocorreu com uma dinâmica nomeada "tempestade de ideias", cujo objetivo foi compreender quais significados os termos "Álgebra" e "pensamento algébrico" tinham para o grupo. Os professores foram instigados a responderem o que vinha à mente quando pensam nos termos.

Figura 10 - Tempestade de ideias.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

À medida que as palavras apareceram, o registro das mesmas foi efetuado no quadro e, de modo coletivo, a discussão dos significados dos termos enunciados foram debatidos. Neste momento, ideias sobre procedimentos de raciocínio matemático destacaram-se como, por exemplo, "generalização", "padrão" e "regularidade". Dado o contexto, a aproximação do grupo com discussões da implementação da BNCC oportunizadas em outros momentos formativos da ATPC na escola, anteriormente à parceria com a Universidade, tais termos foram recorrentes no discurso das professoras que quando questionadas não conseguiram, à primeira vista, exemplificar a natureza de tarefas recorrentes para tais processos serem desenvolvidos com as crianças.

Sem dúvida, tal realidade demonstra a necessidade de pesquisar "com" os professores e não "sobre" eles, o que faz do "Eu, tu, ele e o nós" uma alternativa para discussões matemáticas que emergem do que podemos fazer com o que temos, encarando os medos, dificuldades e desafios. Temos consciência de que não são intervenções pontuais na escola que mudarão a realidade de trabalho docente, muito menos ainda que os professores sozinhos conseguirão superar as lacunas decorrentes da formação inicial em relação à Matemática. Por isso, entendemos que não podemos temer o debate, a reflexão crítica e a análise do conteúdo das propostas que instituímos colaborativamente no ambiente de trabalho docente: a escola.

Defendemos que, a aprendizagem da docência passa por um processo de colaboração, negociação e procura constante da validação dos resultados práticos da ação pedagógica. Isso revela, o quanto compartilhar experiências e conversas mediadas pela reflexão dentro do seio escolar, pode contribuir para a aprendizagem colaborativa da docência e o aprofundamento, pelos professores, em relação aos conteúdos que ensinam (CIRÍACO, 2016, p. 108).

Instituir uma cultura de trabalho colaborativo leva-se tempo. Tempo empreende-se esforços. Esforços implicam investimentos. Investimentos leva-nos ao estudo. Estudo reverbera desenvolvimento. Desenvolvimento relaciona-se a questão pessoal e, conseqüentemente, profissional.

Nesta direção, o primeiro desafio foi incorporar um referencial teórico para elaborar tarefas ligadas ao pensamento algébrico nos anos iniciais.

Sob a perspectiva da metodologia *Lesson Study*, os professores coletivamente observavam os acontecimentos, refletiam a respeito de suas aprendizagens e encararam os desafios presentes na realização da tarefa proposta à turma. A presente experiência, ao que os dados dos relatórios, registros fotográficos e depoimento do formador, indicam

que esta contribuiu para ampliar o repertório didático-pedagógico acerca das lacunas formativas e ainda possibilitou encaminhamentos teóricos (frente ao estudo coletivo empreendido) e metodológicos (no direcionamento e tratamento das questões matemáticas previstas para a exploração nos anos escolares que atuavam) que representam alternativas ao trabalho docente. Tais pressupostos formativos estiveram implícitos nos objetivos da proposta de extensão desenvolvida em 2019.

Para que as professoras pudessem refletir efetivamente sobre as próprias aprendizagens e práticas, foram convidadas a observarem as aulas umas das outras, as quais foram planejadas, debatidas e validadas no espaço do grupo. Tal observação ocorreu de modo que as observantes pudessem anotar pontos para a discussão no espaço coletivo e avaliarem o processo de interação umas das outras.

Dada a proposta, de acordo com uma das publicações decorrentes da análise da experiência do grupo, Sarto e Ciríaco (2019, p. 3) afirmam que, a:

[...] aparente resistência de ter sua aula observada (assistida) por seus colegas, aos poucos, pela prática dialógica de negociação de significados atribuídos à "*Lesson Study*", estamos avançando na tentativa de romper com a individualidade do trabalho docente, chegando à cultura de colaboração, prática instituída com empenho e esforço coletivo da escola parceira.

Assim, desde o começo, as docentes sabiam que chegaria o momento de estudar as aulas que seriam propostas e experienciar o trabalho umas das outras. Demonstraram-se dispostas a encarar o novo desafio do trabalho coletivo, que "[...] encoraja os professores a encarar a mudança, não como uma tarefa a realizar, mas como um processo infinito de aperfeiçoamento contínuo, na procura assintótica de uma excelência ainda maior [...]" (HARGREAVES, 1998, p. 279).

Retomando o primeiro encontro, ao final, além da agenda das sessões, o grupo respondeu a um questionário com algumas perguntas sobre os dados de caracterização e suas expectativas. Foi perceptível a motivação das professoras para pensar a formação continuada no horário de ATPC, que pode ser conferida a seguir.

Aprimorar e ampliar meus conhecimentos; conhecer e aplicar teorias, achei a proposta desafiadora na troca com os pares [...]. **Professora Aline** (Questionário, agosto/2019).

Trocar experiências para poder oferecer aos meus alunos melhores condições de avançarem em sua aprendizagem. **Professora Maria** (Questionário, agosto/2019).

Aprender novos processos e práticas no ensino de Matemática. **Professora Francieli** (Questionário, agosto/2019).

Aprendizagem, melhorar a prática e atender plenamente um maior número de discentes na formação matemática. **Professora Cintia** (Questionário, agosto/2019).

Aperfeiçoar meus conhecimentos para atuar junto com as professoras do ensino regular. **Professora Marta** (Questionário, agosto/2019).

Eu espero melhorar meus conhecimentos, para melhorar as aulas e sobretudo, contribuir com o aprendizado dos alunos. **Professora Joana** (Questionário, agosto/2019).

Aprimorar os conhecimentos. **Professora Lúcia** (Questionário, agosto/2019).

Aprender mais com o apoio dos profissionais da área, com os colegas e alunos durante esse processo. **Professora Rosilaine** (Questionário, agosto/2019).

Gostei das metas da formação e espero superar as expectativas em relação ao conteúdo proposto. **Professora Betina** (Questionário, agosto/2019).

Ampliar área de conhecimento, elaborar/ampliar metodologias. **Professor Fernando** (Questionário, agosto/2019).

As respostas exprimem o desejo de aprimoramento da prática profissional e a ampliação do conhecimento sobre a temática como forma de contribuir para o trabalho com a Matemática nos anos iniciais. De modo comum, todas destacam que a possibilidade de compartilhar experiências poderá, de alguma forma, trazer elementos novos para a atuação.

O segundo encontro foi no dia 10 de setembro de 2019, momento em que foi apresentada a agenda de formação proposta ao grupo e retomada de alguns aspectos do encontro anterior. A partir da prática dialógica, fundamentados em autores como Blanton e Kaput (2005) e Canavarro (2007), a equipe executora da ação definiu teoricamente pensamento algébrico em uma discussão coletiva, chegando assim a um consenso de que este pode representar processos pelos quais as crianças venham a generalizar ideias matemáticas a partir de raciocínios que envolvam casos específicos para além de cálculos, bem como que possam argumentar sobre generalizações em diferentes situações que exijam pensar matematicamente.

Figura 11 – 2º encontro do grupo "Definição teórica de pensamento algébrico".



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

A reflexão fora desencadeada com base em propostas de resolução de tarefa relacionada ao trabalho de pesquisa de Canavarro (2007). Após a conceituação dos termos: representar, raciocinar e resolver; expostos em apresentação de slides, as docentes foram convidadas a resolver a seguinte tarefa:

Quantos telefonemas?

Cinco alunos ganharam um concurso. Quando souberam da notícia, telefonaram uns aos outros a felicitarem-se. Descobre quantas chamadas tiveram que fazer os cinco amigos para se felicitarem todos entre si...

E se fossem seis amigos, quantas chamadas fariam?

E se fossem sete amigos, quantas chamadas fariam?

Consegues descobrir alguma regra para qualquer número de amigos?
(CANAVARRO, 2007, p. 82).

Assim, a partir de interações em subgrupos que foram organizados a partir do ano escolar em que atuavam, começaram os registros e ficou explícita a complexidade na resolução da tarefa por parte das professoras.

Figura 12 – Momento de resolução coletiva nos subgrupos.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Depois que finalizaram as resoluções, foi compartilhado as estratégias de raciocínio com registros na lousa e foi evidente, perante a análise dos documentos que tivemos acesso (relatório da ação de extensão), que muitas têm formas de pensar próximas dos esquemas de ação das crianças, ou seja, recorrem a registros pictóricos, mecanismo de visualização e houve casos em que não conseguiram chegar à solução. Isso demonstrou ao grupo, pela vivência, o quão relevante é trabalharmos pensamento algébrico desde a mais tenra idade e, ao mesmo tempo, fez com que reconhecessem que teriam "o desafio de ensinar o que não aprenderam" (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).


A proposta dessa tarefa foi no sentido de provocar reflexões que levassem as professoras à generalização, discutindo sobre representar, raciocinar e resolver. Foi destacado no grupo que é de suma importância esse tipo de atividade para que questionem e entendam o processo de resolução das tarefas pelas crianças. Essa tarefa aparentemente "fez sentido" para que as professoras pudessem perceber, frente aos seus questionamentos, que algumas das ações que elas já desenvolviam em suas aulas abarcavam princípios de generalização, muito embora não os explorassem com os seus alunos.

Ainda como forma de fomentar ainda mais a percepção de que é preciso investir na formação continuada e aprimorar o conhecimento profissional do professor, neste mesmo encontro foram debatidas outras duas possibilidades de tarefas.

Figura 13 – Tarefa "Descubra o preço".


Em duas lojas foram colocados na montra os mesmos artigos mas em quantidades e disposições diferentes. A montra A tem um valor total de 37,35 euros e a montra B tem um valor total de 58,95 euros. Descobre o preço de cada um dos artigos.

A



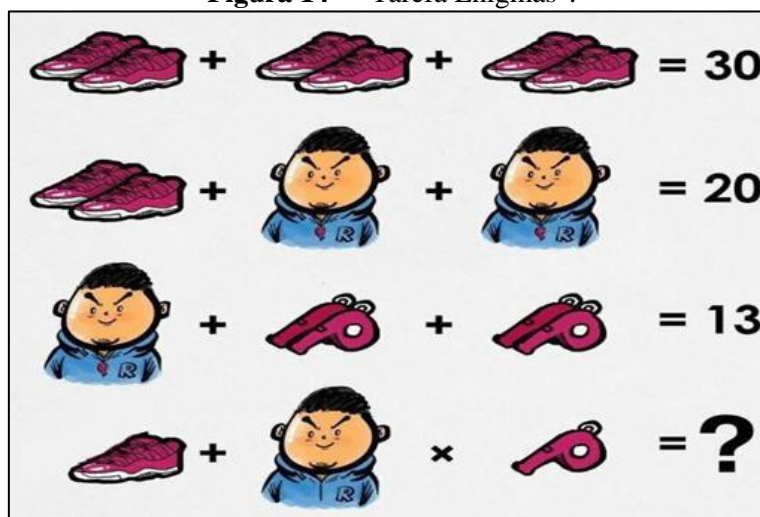
37,35€

B



58,95€

Fonte: (PONTE; BRANCO; MATOS, 2009, p. 39).

Figura 14 – "Tarefa Enigmas".


$3 \text{ shoes} = 30$
 $1 \text{ shoe} + 2 \text{ boys} = 20$
 $1 \text{ boy} + 2 \text{ keys} = 13$
 $1 \text{ shoe} + 1 \text{ boy} \times 1 \text{ key} = ?$

Fonte: <https://www.somatematica.com.br/desafios/soldes191.php>.

O resultado do debate acerca das tarefas das figuras 17 e 18 levou à percepção de que a unidade temática "Álgebra" se apresenta em uma perspectiva transversal no currículo matemático e que esta, muito embora esteja destacada na BNCC de modo isolado, materializa-se em situações que envolvem a resolução de problemas e propostas ligadas a lógica, por exemplo. Segundo Sarto e Ciríaco (2020, p. 2, *destaques dos autores*), em referência aos estudos realizados por esse mesmo grupo de professoras:

Nas sessões é possível que os docentes se coloquem no lugar de seus alunos e pensem as resoluções das tarefas. Temos aqui momentos propícios para repensarem seus planos de aula e práticas com as reflexões do grupo, o que podemos constatar em situações em que os

próprios professores expressam: “Então, isso que eu fazia na sala de aula já era Álgebra?”.

O encontro daquele dia foi finalizado com encaminhamentos para o próximo e duas professoras ficaram responsáveis pela leitura e apresentação da primeira parte do eixo I do livro de Nacarato e Custódio (2018), que envolve a percepção de regularidades.

No terceiro encontro, em 24 de setembro de 2019, o formador apresentou a agenda de formação. Posteriormente, as duas professoras mediarão o debate previsto para esta sessão.

Figura 15 – Mediação do debate a partir da leitura do capítulo do livro de Nacarato e Custódio (2018).



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Embasadas na perspectiva vigotskiana (VIGOTSKI, 1995, 2007), em referência aos dizeres do material estudado, as professoras trouxeram reflexões sobre as zonas de desenvolvimento real e proximal, tendo a interação com o outro, a mediação e a oralidade como ações centrais do trabalho do professor que ensina Matemática nos anos iniciais. Da leitura teórica, destacaram o planejamento em três etapas - antes, durante e depois - comparando com o planejamento que realizam para suas aulas: o planejamento e preparação das atividades (antes); impulsionar os alunos a se engajarem na resolução da tarefa (durante); e a socialização das questões (depois). Além disso, trouxeram exemplos das tarefas expostas no livro que enfatizam sequências e regularidades e o pensamento relacional para compartilhar com os colegas. Durante as apresentações das professoras, o professor formador contribuiu com a mediação.

Esse momento de interação permitiu que o grupo socializasse e refletisse acerca dos modos de resolução e confirmação ou possibilidade de refutar as hipóteses (validação) sobre a sequência, bem como a respeito do procedimento que as crianças terão de fazer durante a resolução das tarefas. Com o auxílio do professor formador, elas

analisaram a importância da descoberta do "segredo/motivo" da sequência, por parte do aluno, na aprendizagem.

A primeira proposta de tarefa apresentada como possibilidade para a sala de aula (Figura 16), é indicada pelas autoras Santos, Luvison e Moreira (2018) para estudantes do 1º ao 3º ano do ciclo de alfabetização. Defendem a introdução de um vocabulário próprio da área desde o início da escolarização, cujo principal objetivo é explorar a compreensão de regularidade, do significado da palavra motivo e identificá-lo na repetição da sequência.

Concordamos com Morais (2012, p. 12) ao assinalar que tarefas dessa natureza, que envolvem "[...] sequências tem por base a descoberta de regularidades, estando relacionado com o pensamento que varia, nomeadamente, a posição ou contagem associada a cada desenho ou número".

Com essa concepção, Vale (2012, p. 18) apresenta-nos o que envolve a ideia de um padrão:

A ideia fundamental num padrão envolve repetição e mudança. Conseguimos identificar um padrão naquilo que vemos ou imaginamos que pode acontecer. Um padrão será de repetição quando há um motivo identificável que se repete de forma cíclica indefinidamente. Um padrão será de crescimento quando cada termo muda de forma previsível em relação ao anterior (VALE, 2012, p. 186).

Diante disso, Santos, Luvison e Moreira (2018) propõem introduzir tarefas em que conceitos como motivo e regularidade estão presentes, conforme podemos verificar:

Figura 16 – Tarefa: As estripulias de Pedrinho I.

Pedrinho é um menino que adora fazer estripulias e criar mistérios com enigmas. Sempre que pode, inventa mil e uma histórias com segredos para seus amigos descobrirem. Olha lá o Pedrinho:



Ele resolveu criar seu primeiro segredo! Olha o que ele fez com as imagens que tinha em seu computador:



Que tal descobriremos o segredo que Pedrinho usou para criar essas imagens?

Fonte: Santos, Luvison e Moreira (2018, p. 80).

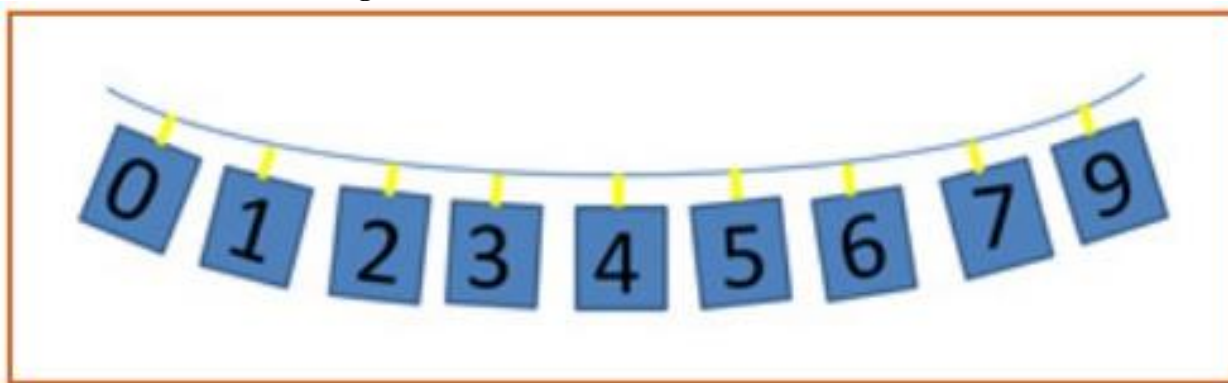
Para as autoras, as vivências que os estudantes possuem auxiliarão no desenvolvimento desse tipo de tarefa. Destacam ainda que o professor pode fazer alguns questionamentos durante a execução como: "O que observam nessa imagem?"; "As imagens se repetem?"; "Você acha que foi esse o segredo que Pedrinho usou?" (SANTOS; LUVISON; MOREIRA, 2018, p. 80).

Temos aqui um momento que oportuniza o diálogo. A ideia de se ter um segredo é um dos aspectos que envolve o princípio da linguagem algébrica, o segredo tem a ver com a questão do que está posto numa determinada sequência e como é que esse padrão pode ser repetido. Neste contexto, a turma será convidada oralmente, junto com o professor, a explicitar o que está por trás disso, ou seja, tentarão reunir argumentos para que se possa explicar algo que estão visualizando. Propostas assim "[...] servem de contexto para ensinar outros conteúdos; podem conduzir às ideias de ordem e comparação; constituem um veículo para introduzir e interpretar símbolos, essenciais na álgebra, constituindo um contexto para desenvolver a capacidade de generalizar" (THRELFALL, 1999 *apud* BARBOSA; VALE, 2013, p. 3074).

O encontro foi finalizado e mais uma dupla se responsabilizou em apresentar o eixo II do livro, que ocorreria no próximo encontro.

Em 22 de outubro de 2019 ocorreu a quarta sessão. Nesta, a equipe executora apresentou a agenda de formação do dia e, em seguida, iniciaram o debate do texto que versava sobre "pensamento relacional", propriamente uma tarefa sobre contagem e medidas, em que a justificativa do material de estudo destacava ser o de desenvolver possibilidades nas quais os alunos possam construir "[...] relações entre diferentes formas de contagem e compreender o significado das palavras antes, depois e entre. O pensamento relacional é uma das estratégias fundamentais para a generalização de relações encontradas na aritmética" (SANTOS; LUVISON; MOREIRA, 2018, p. 168).

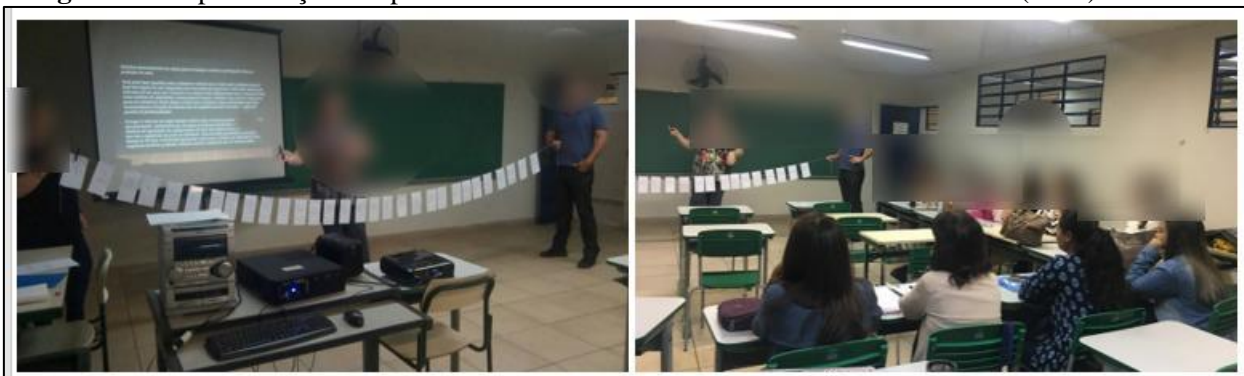
Em concordância com o referencial teórico adotado, tendo em vista a tarefa "Construindo o varal" (SANTOS; LUVISON; MOREIRA, 2018), as professoras do grupo se envolveram com a tarefa e confeccionaram um varal semelhante como forma de ilustração para exploração em suas explicações para as demais colegas do grupo, como expõe as Figuras 17 e 18.

Figura 17 – Tarefa: Varal dos números.

Fonte: Santos, Luvison e Moreira (2018, p. 169).

A segunda indicação selecionada pelo grupo para o diálogo trata-se de uma tarefa como possibilidade de vivência direcionada para turmas do 1º e 2º ano do Ensino Fundamental que se inscreve no campo do pensamento relacional. Tem como objetivo "[...] explorar a sequência numérica com três conceitos básicos: antes, depois e entre" (SANTOS; LUVISON; MOREIRA, 2018, p. 168). No que diz respeito a exploração de contagem e medidas, as autoras evidenciam que é importante o professor proporcionar diferentes formas de explorar a contagem, possibilitando o significado de "antes, entre e depois", pois é uma das estratégias essenciais para a generalização de relações na aritmética.

Por sugestões das autoras, ao confeccionar o varal de números junto com as crianças, o professor poderá fazer algumas perguntas: "Já foi fixado o número um no varal?", "Qual o próximo número?", "Que número vem depois do um?" (SANTOS; LUVISON; MOREIRA, 2018, p. 169).

Figura 18 - Apresentação das professoras – eixo II do livro de Nacarato e Custódio (2018).

Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Explicaram os encaminhamentos metodológicos para desenvolvê-la e expuseram quais seriam os possíveis questionamentos a serem feitos para as crianças sobre as

sequências no varal, por exemplo: "*Quais números estão entre o 10 e o 15?*", "*Qual número está antes do 2?*". Além disso, destacaram a possibilidade de adaptação da tarefa e a importância de ser trabalhado com as crianças o significado do zero.

Como nessa faixa etária algumas crianças poderão ter familiaridade com o conceito de zero como ausência de quantidade e não como número que está antes do um, é sugerido o trabalho com o zero no varal como ponto de referência. Posteriormente, no desenvolvimento da tarefa, o professor poderá fazer menção ao número zero, no intuito de problematizar essa questão (SANTOS; LUVISON; MOREIRA, 2018). Por conseguinte, "[...] desenvolver momentos nos quais as explorações de contagens estejam presentes possibilita ao aluno construir relações entre diferentes formas de contagem e compreender o significado das palavras antes, depois e entre" (SANTOS; LUVISON; MOREIRA, 2018, p. 168).

Na segunda parte da apresentação, o grupo voltou-se para o material manipulável *cuisenaire* "[...] constituído por barras de madeira, sem divisões em unidades e com cores padronizadas, que representam medidas de 1 a 10" (SANTOS; LUVISON; MOREIRA, 2018, p. 176), isso porque pela sequência da leitura do livro, as próximas tarefas apresentadas envolviam a necessidade de explorar relações numéricas com este recurso.

Além de outros conceitos, a exploração do material permite envolver os alunos no processo de generalizações numéricas e operatórias, o que engloba a composição de números e a busca por regularidades. Também se inclui nessas possibilidades o desenvolvimento do conceito do sinal de igual enquanto símbolo de igualdade, ou seja, enquanto algo que significa "o mesmo que". Na maioria das vezes, as práticas de sala de aula caminham para que o aluno conceba esse sinal como resultado da operação e não como uma igualdade que proporciona o estabelecimento de relações numéricas importantes (SANTOS; LUVISON; MOREIRA, 2018, p. 176).

Após a apresentação, discussão e exploração do material com algumas ideias que os responsáveis pela mediação destacaram em *slides*, várias professoras ficaram surpresas, pois só conheciam as barrinhas *cuisenaire* para o trabalho com representações de quantidades ao associarem o conhecimento físico (cor e tamanho) com o conhecimento social (numerais que associam a cor e tamanho para a quantidade, exemplo: amarelo equivale 5 unidades). Segundo os estudos constituídos nas reuniões do grupo durante a ATPC da escola, foi possível reconhecer outras abordagens: generalização numéricas e operatórias; busca por regularidades; símbolo da igualdade, entre outros, dispostos na Figura 19.

Figura 19 – Tarefas envolvendo *cuisenaire* presentes no material estudado pelo grupo.



Fonte: Santos, Luvison e Moreira (2018, p. 178 e 182).

Ainda nesta sessão, houve o reconhecimento de que elementos característicos do pensamento algébrico já estão presentes em suas ações, enquanto pedagogas, e que precisam de maior atenção na perspectiva de aprofundar as práticas que favoreçam a assimilação por parte das crianças. Uma das professoras compartilhou que já notava algumas mudanças em sua prática em sala de aula quando trabalhava sequências numéricas, por exemplo, ao solicitar que descobrissem o segredo de uma sequência.

O quinto encontro, realizado em 5 de novembro de 2019, envolveu planejamento das tarefas nos subgrupos do ciclo da alfabetização, agrupando assim professoras de 1º, 2º e 3º ano para que pudessem juntas elaborarem tarefas pertinentes às turmas em que atuavam. Foram constituídos três subgrupos.

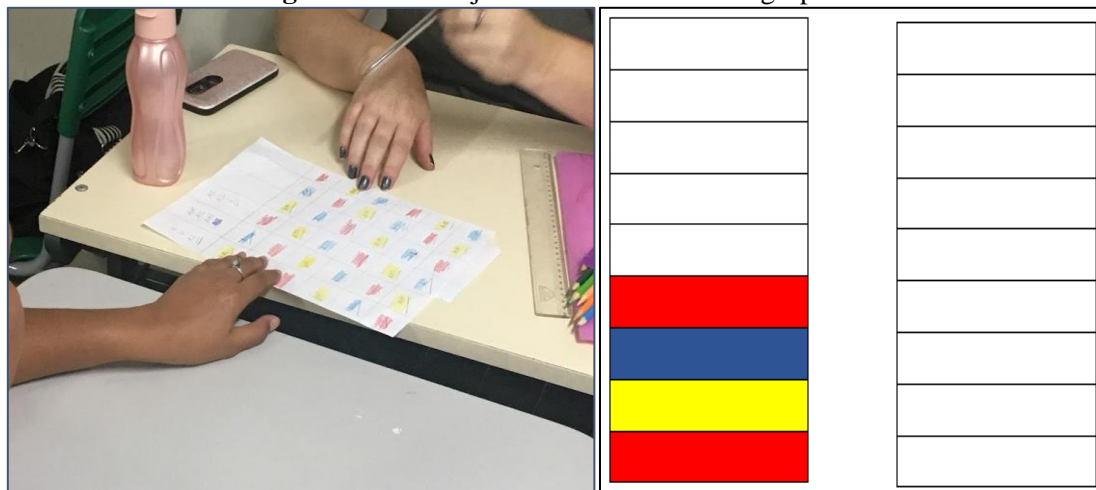
Figura 20 – Sessão de planejamento e elaboração das tarefas.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

O subgrupo 1 (1º ano) no planejamento propôs confeccionar uma sequência de tarefas que culminariam em uma brincadeira. O objetivo era possibilitar que as crianças descobrissem a sequência de cores para completar uma coluna que se iniciava com determinadas cores e estas repetiam-se, ou seja, uma sequência repetitiva. Além disso, as crianças ainda teriam, posteriormente ao registro escrito, que explorar o que aprenderam em um contexto prático, por meio de uma brincadeira.

Figura 21 – Planejamento da tarefa do subgrupo de 1º ano.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

O subgrupo 2 (2º ano) propôs um jogo de trilha de tabuleiro, onde as crianças andariam conforme o resultado obtido ao se jogar um dado convencional (de 6 faces), avançando ou retornando casas. Para poder avançar teriam que desvendar os enigmas presentes nas cartas do jogo (conforme a Figura 23), estas confeccionadas pelas professoras com situações-problemas que envolvem raciocínio algébrico. Observa-se que a primeira é uma sequência repetitiva com forma geométricas, e as outras duas, sequências recursivas numéricas.

Figura 22 – Planejamento da tarefa do subgrupo de 2º ano¹⁹.

Por exemplo: sequência de figuras geométricas: quadrado, círculo, quadrado, círculo como a Figura 1.





NA SEQUÊNCIA  ,  ,  ,  . QUAL É O SÉTIMO (7) DESENHO?

Figura 1 - Exemplo de Ficha

A sequência figurativa também buscou associar números ímpares e pares e se realizou a discriminação de quais números eram os ímpares como mostra a Figura 2.

NA SEQUÊNCIA 10, 11, 12, 13, 14, 15. QUAIS SÃO OS NÚMEROS ÍMPARES?

Figura 2 - Exemplo de Ficha

As sequências também procuraram evidenciar números sequenciais sendo propostas crescentes, decrescentes de 1 em 1, 2 em 2, etc. Como o exemplo a seguir.

NA SEQUÊNCIA 300, 297, 294, 291. QUAL É O PRÓXIMO NÚMERO?

Figura 3 - Exemplo de Ficha


Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

O subgrupo 3 (3º ano) desenvolveu uma tarefa baseada nas regularidades, de forma semelhante ao varal numérico socializado na leitura do material de estudo: Nacarato e Custódio (2018). Para tanto, recorreram a uma proposta presente no projeto EMAI sobre retas numéricas, relacionando o que estavam estudando na formação com o material didático adotado pelas escolas públicas estaduais do estado de São Paulo.

Figura 23 – Planejamento da tarefa do subgrupo de 3º ano.


Nome _____ 3º ano _____ Data _____

Um canguru pulou de 2 em 2 metros, de acordo com a figura abaixo. Complete os quadrinhos vazios com os números adequados.

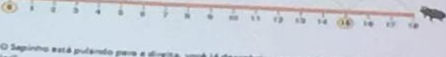


Observe as figuras e responda:


A. O canguru está na posição 8 da reta numérica. Quantos saltos ele precisa dar para chegar ao zero? Em que posições ele vai "pisar" em seus saltos?



B. A pulga está na posição 15. Quantos saltos ela precisa dar para chegar ao zero? Em que posições ela vai "pisar" em seus saltos?



C. O Sapinho está pulando para a direita. Você já descobriu o segredo? Em quais números ele irá pular?



D. Sabendo que a 15 está na posição 30 de uma reta numérica e que ela saltou de 6 em 6, quantos saltos ela precisa dar para chegar ao zero? Em que posições ela vai "pisar" em seus saltos? Faça um desenho para explicar.

Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

¹⁹ O material da tarefa disposta na Figura 22 foi disponibilizado pelas professoras. Na folha impressa, a qual constituiu base para exploração junto às crianças em 2019, a imagem está visível. Contudo, na digitalização compartilhada conosco esta sofreu distorção (alteração na imagem). Sendo assim, enfatizamos que se trata de uma figura que representa o círculo e o quadrado.

Ao apreciarmos o movimento formativo até aqui, fica perceptível o envolvimento das professoras no ciclo dos estudos de aula (*Lesson Study*). Ciríaco, Silva e Sarto (2021, p. 4), ao avaliarem este processo de formação continuada, chegam à conclusão de que:

Com diálogo e negociação de significados dos planejamentos coletivos foi possível validar as tarefas que, nomeadamente, assim intitularam-se: "Amarelinha das regularidades" (1º ano); "Trilha inteligente" (2º ano); e "Pensamento relacional com o salto dos animais" (3º ano). Posteriormente, estas foram objeto de discussão matemática nas turmas em que lecionavam e as professoras tiveram a experiência de estudarem as aulas umas das outras e de refletir possibilidades de encaminhamentos [...].

Com as propostas planejadas, a validação das mesmas no espaço do grupo transcorreu no encontro subsequente.

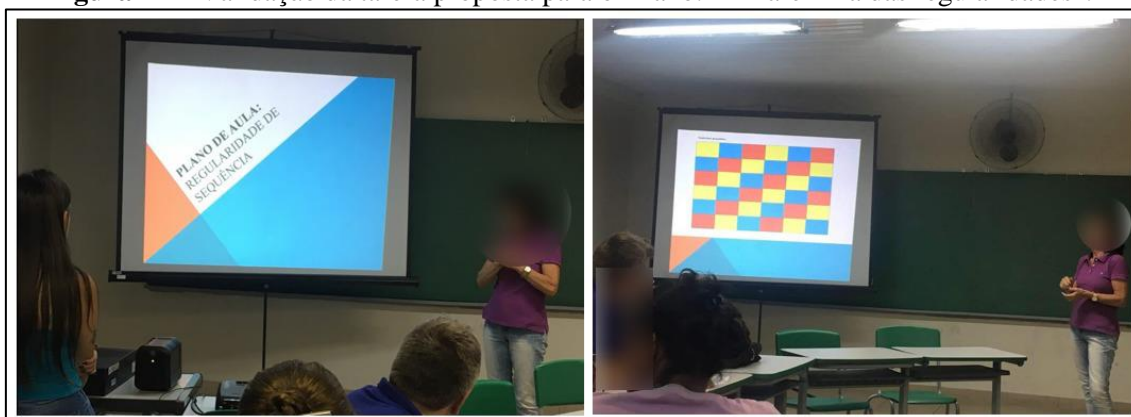
O sexto encontro ocorreu no dia 12 de novembro de 2019, destinado a apresentação e validação do planejamento da aula estudada coletivamente. Os 3 subgrupos colocaram em apreciação as tarefas elaboradas, as ressignificaram e ampliaram o repertório de atuação à medida que o debate trouxe a riqueza dos excedentes de visão (BAKHTIN, 2011).

Conforme apontado pelo professor formador:

[...] tivemos a etapa de validação das tarefas, então, por exemplo, se tinham materiais para serem elaborados, igual... A gente teve a "Amarelinha das regularidades", teve a "Trilha inteligente", o "Salto com os animais" que foi de pensamento inferencial, então, para isso elas tiveram que elaborar alguns materiais, elas confeccionaram e aí no momento de apresentação que eu falei, a apresentação seria a validação das tarefas, elas trouxeram os materiais e aí o grupo explorou, viu o que era possível, o que não era, aí validando revendo os objetivos [...] (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

Como observado, essa etapa de validação contou com o compartilhamento dos materiais confeccionados pelos subgrupos, materiais estes que foram utilizados na intervenção com as turmas. No momento da validação destes, algumas questões foram levantadas pelos professores: "*Essa atividade é possível?*"; "*É condizente com o ano em que está sendo proposta?*"; "*Devemos melhorar em algum aspecto essa tarefa?*" entre outras.

Figura 24 – Validação da tarefa proposta para o 1º ano: "Amarelinha das regularidades".



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Figura 25 – Validação da tarefa proposta para o 2º ano: "Trilha inteligente".



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Figura 26 – Validação da tarefa proposta para o 3º ano: "Pensamento relacional e o salto dos animais".



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Ao final da apresentação das tarefas, o grupo sentiu-se confiante para desenvolvê-las na sala de aula, acompanharem o processo, registrá-lo e ficou acordado que, no próximo encontro, socializariam os resultados com base em uma apresentação oral a qual se apoiaria na produção de narrativas escritas em forma de relatos de experiência.

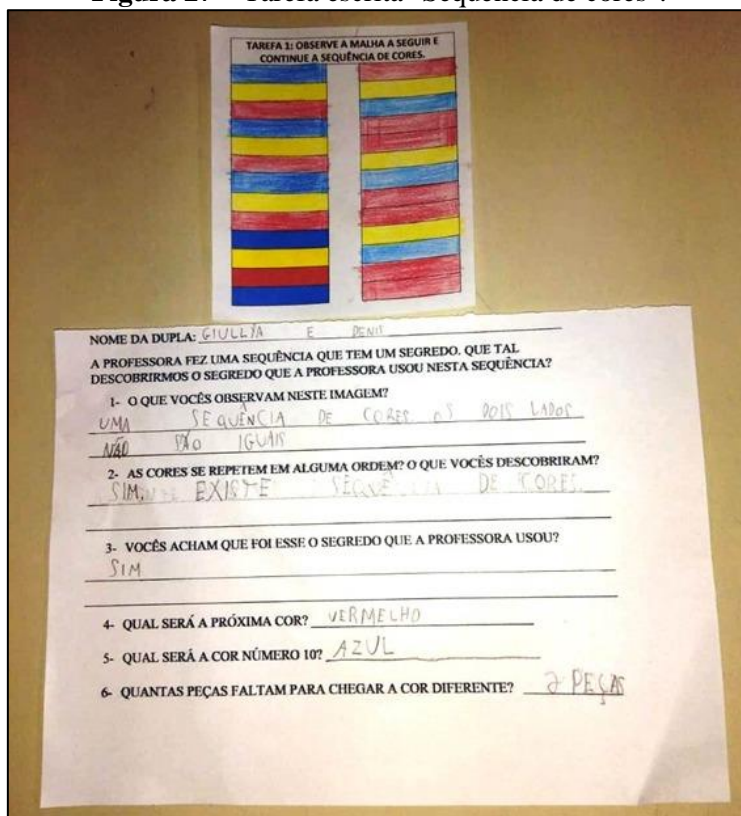
Antes do último encontro do ano, o planejamento consolidou-se nas distintas turmas do ciclo da alfabetização e as docentes buscaram implementar a aula planejada e validada no grupo de estudos. De acordo com o relatório da bolsista do projeto de extensão, as intervenções tiveram início na semana de 25 a 29 de novembro de 2019.

A título de ilustração, apoiadas nos dizeres desse relatório, trouxemos nesta pesquisa aspectos relacionados à tarefa "Amarelinha das regularidades" (1º ano).

Antes de iniciar a proposta, uma das professoras explicou como a tarefa seria realizada: *"Primeiro você joga o dado e, então, observa a sequência de cores. Você tem que sair da amarelinha usando só a sequência tirada no dado e não pode voltar, apenas ir para frente ou para o lado"*. O referido dado, ilustrado na Figura 29, envolve orientações espaciais associadas às cores correspondentes.

Antes da brincadeira, as crianças também realizaram uma tarefa escrita em sala para que os elementos explorados na situação prática pudessem ser percebidos anteriormente. Tratou-se de uma tarefa impressa em que tinham que pintar e continuar a sequência de cores faltantes.

Figura 27 – Tarefa escrita "Sequência de cores".



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Figura 28 – Explicação da brincadeira "Amarelinha das regularidades" no contexto da sala de aula.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Uma por vez, as crianças de cada sala foram levantando e jogando o dado confeccionado pelas professoras.

Figura 29 – Dado das sequências e orientação de lateralidade.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Após observar a sequência disposta no dado lançado, tinham que repeti-la na amarelinha até que conseguissem sair da mesma, sem voltar as casas ou errar a sequência. Caso a criança acertasse, seu grupo marcava pontos, que estavam sendo registrados na lousa.

Figura 30 – Desenvolvimento da brincadeira "Amarelinha das regularidades".



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Dessa experiência empírica, a bolsista destacou quão relevante foi observar o comportamento das crianças, pois enquanto um colega brincava e errava a sequência, elas

discutiam entre si porque isso havia acontecido e qual seria a estratégia correta. Outro ponto importante revelado, foi o *feedback* das crianças após a finalização da tarefa, o que demonstrou a importância da comunicação matemática nas aulas e ainda que os elementos do antes, durante e depois debatidos nas reuniões do grupo de estudos foram respeitados no desenvolvimento do planejamento validado, colocando a criança como protagonista de sua aprendizagem.

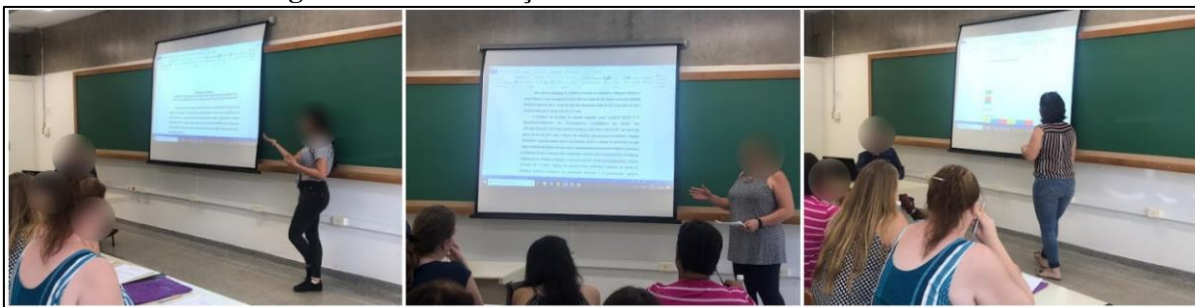
O grupo compartilhou como foi a intervenção em suas respectivas turmas e destacou elementos da formação em *Lesson Study*. Sobre esse momento, o professor formador salientou:

[...] nos resultados elas [referindo-se as professoras] socializaram as tarefas, demonstrando como é que o referencial teórico ajudou a pensar a perspectiva da tarefa, como é que o referencial teórico ajuda a olhar para potencialidade da aprendizagem das crianças e para experiência da ação de formação continuada, então, a sessão final, ao final, onde a gente socializou todos os resultados, nós fizemos na Universidade Federal de São Carlos porque todas as outras sessões foram na escola (...) então ali, a gente socializou os resultados e elas entregaram um registro reflexivo, que foi o registro desse relato (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

Pelo exposto no excerto, ao que tudo indica, o momento de socialização foi de suma importância, como podemos constatar no depoimento do professor formador, ou seja, há indícios de aprendizagens das professoras ao elaborarem tarefas com potencialidade para tornarem o aprendizado da Matemática mais significativo para as crianças.

O primeiro subgrupo a apresentar o resultado e registro de suas reflexões foi o das docentes de 1º ano.

Figura 31 – Socialização dos resultados da tarefa de 1º ano.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Na exposição, uma das professoras destacou que se surpreendeu em alguns aspectos como, por exemplo, ao nomear os termos adequadamente no momento do

desenvolvimento da tarefa/brincadeira. Sinalizou ainda que seria positivo e interessante que experiências como essa ação de extensão fossem realizadas ao longo do ano e não apenas em um semestre.

As demais professoras do grupo foram fazendo alguns adendos, concordando com as afirmações feitas anteriormente, tanto sobre a aprendizagem das crianças quanto ao tempo de duração e a importância da atividade de extensão enquanto formação continuada em serviço.

O segundo subgrupo, professoras do 2º ano, expuseram seus resultados na sequência.

Figura 32 – Socialização dos resultados da tarefa de 2º ano.

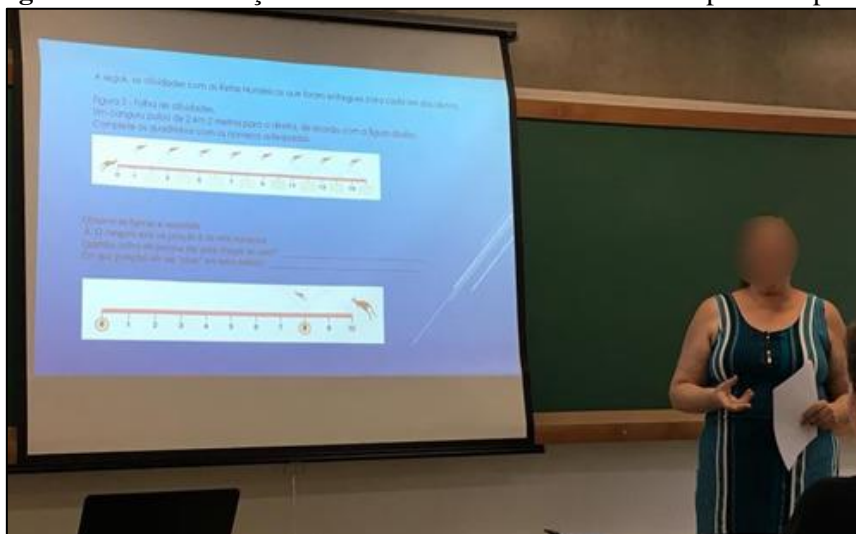


Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

A docente que realizou a apresentação comentou sobre o pouco tempo que teve para o desenvolvimento da tarefa e para a resolução das cartas (como disposto na figura 22 apresentada anteriormente), conforme o nível de dificuldade que as crianças tiveram. Sob sua avaliação é necessário investir mais em propostas como a planejada e validada pelo grupo, uma vez que esta saí da rotina, instiga as crianças e motiva à aprendizagem dialógica.

A última apresentação, subgrupo do 3º ano, versou sobre o pensamento relacional a partir da tarefa que envolveu reta numérica.

Figura 33 – Socialização dos resultados da tarefa de 3º ano: primeira parte.



Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Figura 34 – Socialização dos resultados da tarefa de 3º ano: segunda parte.



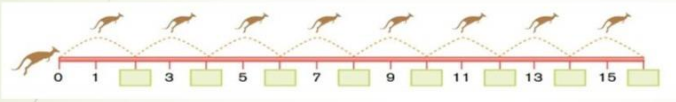
Fonte: Acervo fotográfico do grupo (2019).

Divididas em duplas, nesta tarefa, as crianças exploraram a reta numérica, adivinhando o segredo das sequências e o número em que os animais iriam parar seguindo o padrão dos saltos, como ilustra o *slide* de apresentação da Figura 35.


Figura 35 – Tarefa proposta para as crianças do 3º ano.

A seguir, as atividades com as Retas Numéricas que foram entregues para cada um dos alunos.

Figura 5 - Folha de atividades.
Um canguru pulou de 2 em 2 metros para a direita, de acordo com a figura abaixo. Complete os quadrinhos com os números adequados.



Observe as figuras e responda:
A. O canguru está na posição 8 da reta numérica.
Quantos saltos ele precisa dar para chegar ao zero? _____
Em que posições ele vai "pisar" em seus saltos? _____



Fonte: *Slide* compartilhado pelo subgrupo do 3º ano (2019).

Após a realização desta primeira tarefa, as crianças desenvolveram, em um segundo momento da aula, a criação de uma reta com um segredo que os colegas deveriam adivinhar.

Um docente deste subgrupo, ao comentar a segunda parte da tarefa, referente a produção das crianças, com base no segredo, expôs que a turma se mostrou focada em seu desenvolvimento, pois queriam pensar em uma tarefa "bem elaborada" para que os colegas não conseguissem desvendar o segredo da sequência.

Sobre essa questão, Camargo, Bagne, Bolognani e Coletti (2018, p. 31) afirmam que "[...] o uso da palavra "segredo" e não "motivo" aguça a curiosidade e o imaginário infantil. A imaginação, assim como o lúdico, está fortemente presente nas brincadeiras entre as crianças, que misturam fantasia e realidade". Nas aulas de Matemática entendemos que oportunizar momentos de interação criança-criança é fundamental e pertinente para uma formação que se quer autônoma, assim situações em que a turma levante hipóteses, conjecture, explore e valide possibilidades em situações-problemas tornam-se ingredientes fundamentais na aprendizagem da Matemática.

Ao finalizar a sessão de apresentação dos grupos, fora aplicado um questionário no sentido de levantar indicadores para retomada futura das ações do grupo de estudo, bem como compreender os efeitos da experiência de trabalho colaborativo para a prática pedagógica em Educação Matemática nos anos iniciais.

Sobre a avaliação acerca das contribuições, as professoras descreveram as seguintes opiniões:

O trabalho com o pensamento algébrico ampliou as possibilidades de planejamento de aulas, além de abrir novas possibilidades de pensamento nas aplicações de cada atividade. **Fernando** (Questionário final, dezembro/2019).

A prática associada ao estudo teórico me fizeram compreender e planejar o trabalho e a intencionalidade das ações em sala. **Joana** (Questionário final, dezembro/2019).

As atividades contribuíram para aumentar os meus conhecimentos sobre o pensamento algébrico e como as crianças começam a adquirir essa habilidade. **Betina** (Questionário final, dezembro/2019).

Os estudos realizados permitiram lançar um novo olhar sobre a minha prática. **Maria** (Questionário final, dezembro/2019).

A partir da apresentação feita por colegas de trabalho, passei a conhecer jogos e práticas novas. **Marta** (Questionário final, dezembro/2019).

Contribuiu muito através de pensamentos que na realidade são mais atuais que pude diversificar minhas aulas, trazer para dentro da sala de aula, desenvolvimento e aprendizado das crianças de maneira descontraída e divertida. **Cíntia** (Questionário final, dezembro/2019).

Contribuíram para a minha prática, pois fizeram com que houvesse reflexão ao desenvolver das atividades. **Lúcia** (Questionário final, dezembro/2019).

Foi uma experiência bem significativa. Percebi que ao trabalhar os conceitos com os alunos, pois muitas vezes acabava dando um "codinome". **Rosilaine** (Questionário final, dezembro/2019).

As atividades contribuíram, pois despertam o olhar para o tema proporcionando uma reflexão e análise para melhorar a prática pedagógica no dia a dia. **Aline** (Questionário final, dezembro/2019).

Com a atividade de estudo coletivo aprendi a ter um novo olhar em relação ao conteúdo. **Francieli** (Questionário final, dezembro/2019).

As respostas evidenciam que a formação continuada centrada na escola, tese defendida por nós, parece contribuir para os seguintes aspectos: reflexão sobre a prática pedagógica; apropriação de referenciais teóricos a partir de materiais de estudo, como foi o caso do livro de Nacarato e Custódio (2018); ressignificação de princípios de atuação; percepção de que a abordagem do pensamento algébrico apresenta-se interdisciplinar

como tema transversal; ampliação do repertório didático-pedagógico no compartilhar das experiências bem como em relação ao vocabulário matemático.

Tendo em vista as contribuições destacadas, outra questão primordial do questionário final foram os indicadores futuros apontados.

Um tempo maior para abordar temas. **Fernando** (Questionário final, dezembro/2019).

Gostaria de mais aulas expositivas, práticas variadas para a conclusão do estudo, mais tempo e disponibilidade para poder realizá-los. Concluo também ser prudente a multiplicação dessa experiência com nossos colegas para a continuidade da ação. **Joana** (Questionário final, dezembro/2019).

Acredito que a Matemática é pouco trabalhada nos cursos de formação de professores, então, esses cursos de aprofundamento [de formação continuada] vem muito ajudar aos professores na nossa prática docente em sala de aula, mais experiências e debates ajudariam. **Betina** (Questionário final, dezembro/2019).

Que o curso seja iniciado nos primeiros bimestres. **Maria** (Questionário final, dezembro/2019).

A preparação das apresentações demandou tempo que extrapolou os horários de trabalho, assim como a elaboração do relatório [narrativa escrita]. Acredito que leituras coletivas e reflexões exclusivamente durante a ATPC sejam possíveis ocorrer. Considero a sala de recursos e os professores do ensino colaborativo para uma participação mais efetiva talvez. **Marta** (Questionário final, dezembro/2019).

Analisando o curso, venho aqui em poucas palavras para agradecer sua dedicação em levar para nossa escola momentos de reflexão. No entanto, poderíamos ter tido um tempo maior para que esse assunto (pensamento algébrico) pudesse ter melhor aproveitamento por nós. Tudo que for para melhorar é muito bem-vindo. **Cíntia** (Questionário final, dezembro/2019).

A única sugestão é em relação ao tempo de duração do curso que foi muito curto. **Lúcia** (Questionário final, dezembro/2019).

A intenção do curso foi muito boa, pois o professor precisa estar sempre aperfeiçoando-se, porém, nosso tempo foi muito curto, poderia de uma próxima vez iniciar logo no primeiro semestre. **Rosilaine** (Questionário final, dezembro/2019).

Mais tempo de reflexão; Apresentação de ideias para serem trabalhadas. **Aline** (Questionário final, dezembro/2019).

A continuidade dessas ações em parceria com a Universidade, porém é preciso repensar o tempo de realização. **Francieli** (Questionário final, dezembro/2019).

Conforme observado, no questionário final, alguns professores apontaram o tempo como um fator limitante. Tal constatação também está expressa na fala do professor formador durante a entrevista.

[...] tanto que na avaliação final, que a gente aplicou um questionário para as professoras, elas colocam isso, não é? Que a experiência foi interessante, mas o tempo é um fator muito limitante porque foi muito corrido, embora a experiência fosse avaliada como muito positiva [...] (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

Como podemos observar, a dinâmica de trabalho em colaboração demanda um tempo para contribuir com a formação conceitual no âmbito da Educação Matemática. De modo comum, como perspectivas futuras para a continuidade do grupo na escola, os partícipes demonstraram-se abertos ao diálogo e reconheceram a necessidade de um trabalho contínuo, isso porque na referida atividade de extensão a prática dos estudos de aulas tiveram início no meio do ano letivo de 2019.

Houve ainda respostas que evidenciam o fator temporal como limitante para a dinâmica da formação desenvolvida, o que se justifica pela sua inserção no horário da ATPC, com uma hora de duração semanal. Outra questão importante é que, ainda para algumas das professoras, mesmo com a cultura de trabalho colaborativo explorada, parece existir a necessidade de obterem respostas "certas" a partir de sugestões de tarefas prontas, quando na verdade a riqueza de um grupo colaborativo encontra-se, justamente, na criatividade e criticidade de ir além daquilo que é proposto pelo currículo, ou seja, formas de pensamento que o transgrida como característica da insubordinação criativa (D'AMBROSIO; LOPES, 2015) necessária ao educador matemático.

Sinalizaram ainda a parceria Universidade-Escola como eixo catalisador de aprendizagens, permitindo reflexões teóricas sobre a prática com intencionalidade a partir de direcionamentos acerca da temática. O fato de destacarem também o tempo como limite, faz-nos concluir que o estudo coletivo da ação docente não se esgota aqui, com fim de uma atividade de extensão, ao contrário, pelo exposto fica perceptível que os estudos de aula sobre a unidade temática "Álgebra" levantaram um forte indicador de retomada deste processo em anos letivos posteriores, ainda mais tendo em vista que, em 2020, ano pandêmico, a BNCC passou a ser obrigatória nas escolas.

A finalização da atividade de extensão se deu com a entrega dos certificados, findando esse primeiro ano de percurso formativo. Podemos concluir que o grupo foi bem participativo, pois o diálogo e o comprometimento dos envolvidos foram fundamentais

para a efetivação de todas as propostas. A cultura de colaboração foi basilar para a constituição do espaço de aprendizagens e a confiança essencial para fortalecer as relações no contexto de trabalho das professoras (HARGREAVES, 1998).

Dada a avaliação da experiência em 2019 e o processo de constituição do grupo, o professor formador destacou:

[...] constituir o grupo na minha perspectiva foi algo muito bom, inclusive para o meu próprio desenvolvimento profissional como formador, como professor, para consolidar parcerias com a rede local para que eu pudesse constituir pontos de interlocução e de diálogos com a Educação Básica (...) avaliando a experiência, muitas questões foram modificadas, primeiro eu acho que a própria concepção e distinção entre o que é tarefa e o que é atividade, a concepção e distinção entre Álgebra e pensamento algébrico. Então, para mim, isso foi muito rico e a experiência do grupo contribuiu muito para o desenvolvimento profissional destas professoras, por se enxergarem em um espaço de discussão teórica, metodológica e conceitual sobre um conteúdo (Entrevista concedida pelo **professor formador 26/03/2022**).

É nessa perspectiva que acreditamos em ações que envolvem parcerias entre Universidade-Escola, a qual possibilita a construção coletiva dos envolvidos, uma vez que, assim como Silva (2022, p. 75), compreendemos "[...] ser de grande relevância iniciativas de pesquisas propositivas, sendo estas as que junto com o professor pensam ações de operacionalização e instrumentalização de práticas pedagógicas inovadoras e promotoras do desenvolvimento profissional [...]".

5.3 Percepções das professoras do ciclo da alfabetização sobre suas aprendizagens no contexto do grupo de estudos presencial e expectativas para retomada remota

Como salientado na metodologia, devido a pandemia de COVID-19, o trabalho de campo precisou se reinventar incluindo a experiência do passado no tempo presente como perspectiva de futuro. Para tanto, a seção anterior possibilitou-nos compreender as ações e interações propiciadas nas ATPC's presenciais no ambiente escolar em 2019 a partir de dados descritos em relatórios gerenciais da atividade de extensão junto à Pró-Reitora de Extensão (ProEx) da UFSCar e ainda pelo vasto acervo fotográfico e escrito do grupo, como também em complementação de dados oportunizados por uma entrevista com o professor formador que desenvolveu a atividade no ambiente escolar.

Assim, nesta seção da dissertação, problematizaremos como a experiência de trabalho colaborativo no momento de ATPC contribuiu para a prática docente na visão

das professoras do ciclo da alfabetização, bem como quais perspectivas estas têm para retomada dos estudos em 2021, agora de forma remota.

Cumprе salientar que os indicadores apontados no questionário final com o grupo levantaram ser preciso continuar o estudo acerca do pensamento algébrico, contudo, com a suspensão das aulas presenciais em 2020 ficou inviável naquele momento retomar as sessões. Como era um tempo incerto, ainda em março, a sociedade estava se adaptando as novas mudanças, então, foi necessário pensar uma nova configuração para os diversos setores, incluindo o educacional que "[...] precisou rever formas de atuação, frentes de alinhamento dos processos educacionais, bem como a comunicação a ser estabelecida entre as famílias e a escola" (SANTOS, 2021, p. 22).

Na ocasião, como medida de enfrentamento ao vírus, o governador do Estado de São Paulo, por meio do Decreto Nº 64.881 de 22 de março de 2020, estabeleceu quarentena, ou seja, "[...] a restrição de atividades de maneira a evitar a possível contaminação ou propagação do coronavírus [...]" (SÃO PAULO, 2020, p. 1a). Com isso, a educação também foi afetada e, a partir do Decreto nº 64.862, de 13 de março de 2020, ficou determinado a suspensão das "[...] aulas no âmbito da Secretaria da Educação [...]" (SÃO PAULO, 2020, p. 1b). Ainda nesse período, antes da implementação do ensino remoto nas instituições de ensino paulistas, houve uma espécie de "recesso antecipado" e só posteriormente o teletrabalho foi instituído de modo que os estudantes tiveram que acompanhar parte das aulas via Centro de Mídias.

[...] as escolas da rede estadual de educação passaram a exercer suas atividades de forma remota a partir da ação de diferentes canais de comunicação como, por exemplo, *YouTube* no canal do "Centro de Mídias-SP", no *Facebook* na página "Centro de Mídias Educação Infantil e Anos Iniciais", bem como por meio de propostas de atividades encaminhadas no *Google Classroom* e na TV aberta no canal da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP), os quais visam interagir com as crianças e suas respectivas famílias, uma vez que ficou à cargo de mães, pais e/ou responsáveis o processo de reorganização da rotina de estudos (em casa) dos alunos durante a suspensão das aulas presenciais (SANTOS, 2021, p. 23).

Diante dessa problemática, os professores estavam com uma sobrecarga da jornada de trabalho excessiva devido ao *home office*. Somente em 2021, após um ano do início do surto da pandemia, compreendemos melhor o contexto de toda situação e uma alternativa possível, para operacionalizar o grupo, foi retornar os encontros de forma remota pela plataforma *Google Meet* com as professoras nas ATPC's *on-line*.

O contato com a escola foi retomado e, antes de apresentar a organização dos encontros síncronos que ocorreram em 2021, julgamos pertinente compreender melhor a partir das vozes de 3 professoras do ciclo da alfabetização em que medida a prática de estudo coletivo oportunizou contribuições ao trabalho delas com o pensamento algébrico. O critério de seleção para participar desse momento da entrevista foi o de assiduidade e entrega da narrativa escrita que foi a atividade final da extensão de 2019, com isso **Joana** (1º ano), **Betina** (2º ano) e **Maria** (3º ano) são as professoras que concederam a entrevista.

Dentre as 11 questões (ANEXO 1) que compuseram o roteiro, fizemos a opção de dialogar com os dados a partir de quatro pontos de interlocução com as colaboradoras, os quais auxiliaram-nos na busca por atingir os objetivos da investigação que desenvolvemos: 1) expectativas para ingresso no grupo de estudos em 2019; 2) concepção acerca do trabalho com o pensamento algébrico nos anos iniciais antes dos estudos coletivos; 3) percepções sobre as contribuições do grupo para o planejamento e atuação com a presente unidade temática; e, por fim, 4) expectativas para a retomada das reuniões remotas durante a pandemia.

Essa entrevista nos ajudou a resgatar o que elas aprenderam e compreender qual a motivação para continuarem no grupo.

Sobre as expectativas para iniciar os estudos em 2019, as manifestações, ao rememorem o passado, foram:

Na verdade, o ensino de Matemática. Porque ele sempre gerou um desconforto entre os professores do ciclo de alfabetização, não é? Não por não saberem ensinar, mas às vezes por não entenderem a fundamentação teórica, não é? Desse eixo. Por quê? A alfabetização ela... O sistema em si, não é? Ele busca sempre focar (...) na leitura e na escrita, não é? Fica aquela coisa, a criança tem que aprender a escrever... Então, sempre a formação, não é? A formação do pedagogo, ela fica bastante voltada pra essa... Pra esse foco, pra esse eixo, tanto que você pode ver que a carga horária das outras disciplinas na formação inicial do professor, ela [a matemática] é bem mais baixa, não é? Ela... Ela... Ela... Fica a desejar. **Joana (professora do 1º ano, entrevista concedida em 13/04/2021).**

Ah... Eu sempre gostei muito de Matemática, então, foi ótimo para mim o curso! Eu sempre ... eu tenho bastante facilidade, então, para mim, eu consegui acompanhar numa boa e gostei bastante (...). As minhas expectativas eram aprimorar o conhecimento, era aprimorar o conhecimento que eu já tinha. Isso foi aprimorado, tive bom *feedback* dos alunos e foi isso. **Betina (professora do 2º ano, entrevista concedida em 12/04/2021).**

Olha, quando a gente ingressa num grupo de estudo, as expectativas são adquirir conhecimento. Que venha somar a nossa prática, que mobilize reflexões, sobre como a gente está trabalhando. **Maria (professora do 3º ano, entrevista concedida em 16/04/2021).**

Podemos verificar que as expectativas se deram, especificamente, para que as professoras pudessem ampliar os seus conhecimentos e a relação delas com a própria Matemática, a partir do reconhecimento, por parte delas, de limitações decorrentes da formação inicial em Pedagogia. Logo, para as professoras de 1º e 2º ano, ingressar no grupo teria um significado de agregar processos à formação continuada em Educação Matemática, seja auxiliando no desenvolvimento das aulas, seja aprimorando conhecimentos pré-existentes. A professora do 3º ano, sinaliza que seu interesse se centra na possibilidade de adquirir conhecimento e também para a reflexão acerca de como atua com o ensino de Matemática.

Em resposta para essa pergunta, de modo geral, a professora **Joana** aponta para os problemas e fragilidades relacionados ao tratamento da Matemática na formação do pedagogo, no caso, o tempo destinado à formação conceitual e didático-pedagógica. As falas permitem mobilizar os constructos teóricos (CURI, 2005; FIORENTINI, 2008; GATTI; NUNES; 2008; NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009; CUNHA, 2010; LIMA, 2011) referendados por nós no Capítulo 2 (segunda seção), quando problematizamos as lacunas relacionadas aos conteúdos matemáticos que o professor polivalente traz.

Nesta perspectiva, enfatizamos que é fundamental "[...] que a formação inicial ofereça ao futuro professor uma base sólida de conhecimentos que lhe possibilite, quando no exercício da docência, reelaborar continuamente os saberes iniciais a partir do confronto com as experiências vividas no cotidiano escolar" (LEONE; LEITE, 2011, p. 239).

As professoras **Betina** e **Maria** levantaram aspectos da necessidade formativa do professor para o aprimoramento da sua prática e da busca pelo conhecimento. No entanto, não ficou explícito se esse conhecimento envolve questões ligadas ao campo conceitual da Álgebra ou de sua abordagem metodológica, bem como de outros campos da própria Matemática.

Compreendemos que a busca por conhecimentos (teórico-metodológicos) para o desenvolvimento profissional e transformação de práticas pedagógicas, sinalizados pelas professoras, é um processo permanente e que a escola se apresenta como "[...] *lócus* principal de formação continuada parte do pressuposto de que as experiências vivenciadas

pelo professor no cotidiano de seu trabalho na escola imprimem-lhe um saber docente, construído e reconstruído no dia-a-dia [...]" (BARROS, 2013, p. 52). Por isso, defendemos e acreditamos que o chão da escola, a partir de perspectivas do trabalho colaborativo, é uma das alternativas para propiciar "[...] aos professores condições de formação permanente, troca de experiências, busca de inovações e de soluções para os problemas que emergem do cotidiano escolar [...]" (NACARATO, 2005, p. 176).

Quando questionadas sobre a compreensão acerca da unidade temática "Álgebra", as manifestações foram:

Bom, eu não entendia o que era álgebra, não é? (risos). (...) Quando eu descobri que eu sabia ensinar álgebra, eu só não sabia o nome, nossa! Eu me senti o máximo, não é?! Olha! Eu estou ensinando álgebra! E foi importante, porque a partir do curso eu comecei a sinalizar para os meus alunos: "olha, isso é álgebra". Aí teve pais que me falavam: "Mas, nossa professora, você está ensinando álgebra no 1º ano agora?". E aí... Aquilo me proporcionou assim... Mais segurança, não é? E assim, mais confiança de que aquilo que eu estava ensinando de regularidade, de padrões, de desafios, ia fazer muita diferença lá no final do ciclo de alfabetização básica para esses alunos e que, se eu fizesse isso bem feito agora, o aluno não iria ter grandes dificuldades lá no final, então, foi bem enriquecedor e importante. **Joana (professora do 1º ano, entrevista concedida em 13/04/2021).**

Ah, eu tinha a conscientização de álgebra, mas não dando nome a atividade, foi muito bom aprender a colocar nome certinho, de acordo com as... cada especificação. Então, eu conhecia cada componente, mas não necessariamente, eu lembrava de qual era qual. **Betina (professora do 2º ano, entrevista concedida em 12/04/2021).**

Então, eu achava que não cabia para os pequenos, para os anos, para ciclo é... para os anos iniciais. Eu achava que já era para os anos finais. Porque a gente não fazia a referência, a gente não tinha estudo, a gente estudava, mas talvez a gente não enquadrasse, não colocasse o que já vinha trabalhando dentro dessa unidade porque, se eu não me engano, tem pouco tempo que eu acho que a temática álgebra foi colocada como unidade temática, se eu não me engano, alguns anos atrás, não era assim tratada, acho que por isso que a gente acaba criando esse tipo de conceito dentro da cabeça da gente. **Maria (professora do 3º ano, entrevista concedida em 16/04/2021).**

Nas respostas, podemos observar que a compreensão acerca da Álgebra nos anos iniciais era superficial e, até mesmo, equivocada por não compreenderem os atributos e características definidores dos processos que envolvem o pensar algebricamente. Por outro lado, a Professora Maria menciona o fato dessa unidade temática ter sido introduzida recentemente nos documentos curriculares, dando indícios de que conhece tais documentos. Assim, compreendemos que é de relevância ações que problematizem o

que os professores sabem e o que fazem a partir daquilo que dizem saber, fundamentos estes presentes em um trabalho de natureza colaborativa. Como tivemos a possibilidade de observar na seção "4.2 *Eu, tu, ele e o nós: o grupo em constituição e movimento na escola*", houve um movimento há 2 anos que oportunizou um diálogo interessante sobre a inserção do pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental e que, ao final daquela experiência, observou-se o quão relevante era para o grupo ações contínuas de caráter reflexivos. Sem dúvida, reconhecemos que a formação de professores é permanente e, portanto, esta não se esgota em uma ação pontual, muito embora a prática de *Lesson Study* tenha despertado o interesse, a necessidade e a urgência de um trabalho intencional com a presente unidade temática na perspectiva de contribuir com o conhecimento especializado do professor que ensina Matemática (ALMEIDA; RIBEIRO, 2019).

Na leitura interpretativa que fazemos, pelo exposto pelas professoras, o contexto a experiência do grupo de estudos, vivenciada em 2019, parece ter contribuído para três tipos de conhecimentos: 1) *conhecimento específico de conteúdo*, quando destacam que passaram a compreender o que é pensamento algébrico; 2) *conhecimento pedagógico de conteúdo*, ao ampliarem as formas de abordagem e perceberem a natureza das tarefas que deveriam propor às crianças; e, por fim, 3) *conhecimento curricular de conteúdo*, em um processo de os componentes curriculares (SHULMAN, 1986).

Segundo Ciríaco (2016, p. 97), ao analisar as bases de conhecimento para docência de Shulman, dentre o enquadramento proposto pelo estudioso norte-americano, "[...] nos cursos de Pedagogia, o conhecimento pedagógico do conteúdo apresenta-se com muita frequência". Por essa razão, espaços coletivos de discussão, como o experienciado nas ATPC's por estas professoras, são de grande relevância para articulação entre os conhecimentos específicos, pedagógicos e curriculares, justamente porque estamos lidando com a docência em ação, ou seja, com profissionais que, ao mesmo tempo em que estudam, buscam aprimorar seus saberes e fazeres para ensinar.

Dentre as 3 entrevistadas, **Joana** trouxe duas características essenciais do pensamento algébrico: "regularidades e padrões" (BLANTON; KAPUT, 2005). **Betina** e **Maria** destacaram que o diálogo coletivo e o estudo no grupo trouxeram um alerta: o vocabulário matemático.

Apesar das dificuldades evidenciadas no depoimento durante a entrevista para especificar questões de ordem conceitual da área, não podemos negar que a formação no contexto da atividade de extensão possibilitou às professoras o desenvolvimento de

atitudes mais positivas e uma crença de autoeficácia (DOBARRO; BRITO, 2010) em Matemática, ao sentirem aptas para abordagem de elementos conceituais, mesmo apresentando algumas limitações.

Tendo em vista essa realidade, questionamo-nos: Como é possível o pedagogo trabalhar aspectos que envolvem o pensamento algébrico quando este não obteve uma formação para o ensino de Matemática consistente?

A esse respeito, Passos e Nacarato (2018, p. 131) destacam que:

Não é necessária uma análise mais detalhada da BNCC para identificar que as múltiplas discussões sobre o desenvolvimento do pensamento algébrico não são contempladas. Novamente, nosso estranhamento: esse conteúdo não faz parte da formação do professor dos anos iniciais. Como ele irá enfrentar o ensino de Álgebra, com a compreensão de que, nesse ciclo de escolarização, o mais importante são os contextos que favoreçam os processos de percepção de regularidades, a identificação de padrões e a compreensão da relação de equivalência?

Diante da problemática, acreditamos que com o enfoque e destaque específico para a unidade temática "Álgebra" e, com estudo coletivo centrado na escola, foi possível possibilitar momentos de reflexão sobre o que venha a ser pensamento algébrico, como ainda instituir uma cultura colaborativa em que todos puderam aprender.

Diante do questionamento sobre como o grupo contribuiu para o planejamento e atuação neste campo, as respostas foram positivas:

Sim, contribuiu no sentido de eu buscar, assim, mais informações teóricas acerca das atividades que eu estou trabalhando, não é? Mas eram aquelas possibilidades daquela atividade, que eram além daquilo que era proposto no material didático. Você entendeu? E junto com o curso também veio uma mudança da prática do professor que é começar a perceber a habilidade que a gente trabalha com o aluno nas atividades. Então, foi uma junção, não é? Essa mudança, não é? Da BNCC junto com o curso e o trabalho em conjunto proporcionou a gente olhar a atividade, ou olhar aquilo que a gente está trabalhando com o aluno, ali na fonte. Olha: "isso eu estou trabalhando álgebra!" "Isso eu estou trabalhando tratamento da informação!" "Isso estou..." Então, o curso, o grupo possibilitou isso, a gente entender... E ir além do que aquela atividade proporciona, não é? [...]. **Joana (professora do 1º ano, entrevista concedida em 13/04/2021).**

Ele ampliou o conhecimento que eu já tinha. Me ajudou a compreender o contexto e trabalhar junto, um acaba ajudando o outro nas dificuldades de cada, não é? **Betina (professora do 2º ano, entrevista concedida em 12/04/2021).**

Em 2019, eu acredito que foi muito significativo porque a gente teve um tempo para trocar experiências, discutir sobre o assunto. Isso

possibilita ou possibilitou um olhar sobre a prática da gente. No grupo de estudos, a gente tinha que colocar umas atividades, sabe fazer na prática e um colega observava a aula do outro. Então, a gente podia ter esse contato de ver: "Nossa! Eu trabalhei, desenvolvi com essas estratégias a minha tarefa, o meu colega usou outras estratégias". E essas vivências, essas observações e também as reflexões nos permitem, de certa forma, ter um olhar na prática da gente e modificá-la porque também eu acho que a gente... se você estuda e se você passar a ter uma reflexão, não é para gente continuar fazendo as mesmas coisas e tendo as mesmas ideias. **Maria (professora do 3º ano, entrevista concedida em 16/04/2021).**

Ao rememorarmos a experiência dos estudos de aula, fica evidente que, ao que as professoras declaram, mudanças significativas ocorreram. Ao resgatarmos os princípios formativos do grupo de estudos, podemos inferir que a prática de leitura de fundamentação para elaboração das tarefas que planejaram lá atrás teve impacto na forma com a qual "olham para o que é invisível aos olhos", ou seja, para além daquilo que está explícito na proposta do material adotado na escola. Ilustra essa assertiva as falas de **Joana e Maria** mais precisamente, a primeira evidencia elementos que permitem-nos inferir sobre o planejamento (antes, durante e depois) e a segunda professora as contribuições das interações entre os pares a partir dos efeitos do excedente de visão (BAKHTIN, 2011), ambos os aspectos parecem ter implicado mudanças. Ao se colocarem no lugar do outro, via reflexão e ao assistir o trabalho do colega, colocaram-se em movimento de empatia com os demais professores do grupo.

Eu devo entrar em empatia com esse outro indivíduo, ver axiologicamente o mundo de dentro dele tal qual ele o vê, colocar-me no lugar dele e, depois de ter retornado ao meu lugar, completar o horizonte dele com o excedente de visão que desse meu lugar se descortina fora dele, convertê-lo, criar para ele um ambiente concludente a partir desse excedente da minha visão, do meu conhecimento, da minha vontade e do meu sentimento (BAKHTIN 2011, p. 23).

Em analogia aos dizeres de Bakhtin, acreditamos que em um contexto colaborativo, como foi o caso, exceder a visão individual e enxergar a pluralidade das visões sobre o mesmo objeto (a Matemática), significou rever as formas de atuação das professoras, reconhecendo o potencial das tarefas no cenário de aprendizagem de seus alunos.

Joana destacou que o grupo lhe proporcionou uma mudança de prática e um novo olhar sobre aquilo que era proposto para o aluno. Ao encontro com essa ideia, **Betina**

revela que, trabalhando mutuamente, há uma troca/auxílio diante das dificuldades do outro. Na nossa interpretação, trabalhar de forma colaborativa "[...] exige vontade de realizar com outros. Implica, pois, confiança no outro, valorização dos seus saberes e experiências, acreditar que com ele é possível ir mais longe do que sozinho" (ALARCÃO; CANHA, 2013, p. 48).

De forma análoga, **Maria**, apontou que o trabalho em conjunto é mais significativo, pois assim como **Joana** enfatizou, essa proposta possibilita o olhar reflexivo sobre a prática, resultando em uma mudança de atitude. É bem marcante quando a professora diz: "[...] *se você estuda e se você passar a ter uma reflexão não é para gente continuar fazendo as mesmas coisas e tendo as mesmas ideias* (**Profa. Maria. Trecho da entrevista em 12/04/2021**). Nesta direção, fazemos a defesa de que "A ideia do professor reflexivo, que reflete em situação e constrói conhecimento a partir do pensamento sobre sua prática, é perfeitamente transponível para a comunidade educativa que é a escola" (ALARCÃO, 2011, p. 47-48).

Por fim, quando questionadas sobre as expectativas para a retomada das reuniões com o grupo de estudos no contexto da pandemia, em 2021, as professoras expuseram que:

Olha... que a gente tenha tempo para fazer a coisa de verdade, não?! Porque assim, a partir do momento que você... que é elencado para um projeto, você tem que ter tempo para isso e não uma sobrecarga disso, não é? Eu acho assim... que a gente recebe muita coisa, sem assim, pensar: "*Olha... se essa pessoa vai estar fazendo isso, então, dá para gente liberá-la disso, não é?*" Para ela ter tempo de se dedicar para isso. E atualmente não é o que acontece! Isso porque atualmente as diretrizes vêm do governo estadual. Então, a gente não tem muita opção, então, só está colocando mais coisa para a gente. A gente, de certa forma, acaba sentindo sufocada, como eu te falei, a semana toda a gente tem coisa. Então, a minha expectativa é que se a gente vá... Vá... Vá... Trabalhar mesmo com o projeto, que a gente possa ter foco nisso, não é? E que a gente possa ter tempo hábil para isso sem estar se sentindo sobrecarregada, sem ser um peso... (...) Eu acho que... que todo curso, que toda formação, ela tem que pensar em todas essas etapas para o professor e, infelizmente, eu vou falar para você, não é o que está acontecendo com a gente hoje, tá?! Então, é pensar realmente o planejamento, tem que ser adequado ao momento, que ainda está muito crítico, pior que o ano passado, não é? Porque se nós tínhamos problema de engajamento lá no ano passado, esse ano é maior, porque as famílias já cansaram. Então, a gente gasta muito tempo com isso, é um desgaste emocional muito grande! Muito, muito, muito! E a gente tem que ter esse tempo, porque depois a gente vai ser cobrado disso, não?! **Joana (professora do 1º ano, entrevista concedida em 13/04/2021).**

[Suspiro] Olha, muda tudo! Tudo muito rápido, mas as minhas expectativas estão altas. A gente vai continuar aprendendo, e mesmo que esteja *on-line*, a gente vai aprender do mesmo jeito. A formação é sempre bem-vinda! **Betina (professora do 2º ano, entrevista concedida em 12/04/2021).**

As expectativas é que consigamos desenvolver o mesmo trabalho de unidade entre os colegas, de trocas de vivências, que conseguimos desenvolver em 2019 no presencial. Porque quando estamos no presencial, você está lá vendo cada rostinho. Às vezes as pessoas se sentem mais à vontade para expor seus pensamentos, suas reflexões, e às vezes no virtual, as pessoas não se sintam tão à vontade para se manifestar (...) Assim, eu espero que a gente continue, apesar de que o grupo mudou um pouco, que muitos professores acabaram mudando de Unidade Escolar, mas os colegas que estão aí também, são muito parceiros. Então, a minha expectativa é que a gente consiga de certa forma repensar, porque é muito bom a gente refletir sobre o que fazemos e ter oportunidade de melhorar a nossa prática e contribuir com o grupo, essa é a expectativa, que venha mais conhecimentos para serem somados ao que a gente já desenvolveu e está bom! Eu acho que a contribuição vai ser grande, porque de qualquer forma, vamos parar para refletir nosso o trabalho que foi feito com as crianças em 2019, e vai nos permitir ter um novo olhar juntamente com esse novo grupo e traçar novos percursos para trabalhar com as crianças que estão na série atual, vamos esperar que esse ano a gente consiga, essa pandemia, a gente voltar a passar logo para a gente voltar para nas aulas presenciais, da gente ter um contato maior com os nossos alunos, que eu acho que faz toda diferença. (...) **Maria (professora do 3º ano, entrevista concedida em 16/04/2021).**

As manifestações, frente ao questionamento, expressam três pontos centrais que merecem destaques em nossa reflexão e análise. O **primeiro** diz respeito ao fato de ampliar conhecimentos e saberes acerca da temática do pensamento algébrico, um desejo consensual de **Joana, Betina e Maria**, fica nítido em suas respostas que querem, apesar dos desafios anunciados, estruturados e presentes com o ensino remoto nas escolas públicas paulistas, continuar a aprender mais sobre o assunto para melhor organização didática. As três professoras dos anos iniciais reconhecem que toda formação é válida e que a aprendizagem é consequência do comprometimento do grupo.

O **segundo** ponto, mais explícito nos dizeres de **Joana e Maria**, até mesmo pela natureza reflexiva de suas respostas, implica na estratégia adotada para a participação do grupo de professores da escola, isso porque, de um lado temos a questão do tempo que a ação demandará e, de outro lado, temos a realidade de que a comunidade docente da instituição de ensino em questão mudou de 2019 para 2021, muito embora o desejo de compartilhar experiências continue.

Por fim, o **terceiro** ponto, apresenta-se como prenúncio das possíveis dificuldades de estruturação de uma prática colaborativa remota, haja vista a dificuldade de participação mais ativa dos sujeitos (alertada por **Joana**), preocupação esta válida, uma vez que nossa intenção é que o grupo tenha níveis de interação para discutirem seus relatos de experiências produzidos na atividade de extensão de 2019 e que, neste ato de rememorar o passado, possam pensar novos direcionamentos para a reescrita do texto, ampliando assim seus conhecimentos acerca do assunto. Ambas as docentes, aqui de 1º e 3º ano do Ensino Fundamental, revelam em suas afirmativas implicações da prática remota de trabalho, do distanciamento social da escola e ainda questões de ordem emocional e da sobrecarga de trabalho do professor durante a pandemia, esta última queixa bem recorrente na fala de **Joana**, por isso fez alusão à necessidade de ter um planejamento estratégico para retomada dos estudos, alegando o fato do tempo como uma variável que poderá ser limitante e desafiadora para o trabalho colaborativo que perspectiva-se implementar no ano de 2021 (experiência esta que será apresentada no capítulo seguinte).

Além disso, esta professora também defende em sua fala que a instituição de ensino deve ser mais condescendente com a proporção de atribuições impostas aos docentes, isso porque, ao que tudo indica, existe uma carga horária de trabalho expressiva e, com a pandemia, esta multiplicou-se. Trabalhos como os de Saviani e Galvão (2021), Menezes, Martili e Mendes (2021), ao discutirem a saúde do trabalhador em educação durante o ensino remoto em nosso país, afirmam que houve impacto significativo desta modalidade de educação, imposta pela pandemia de COVID-19, na saúde mental dos professores, o que permite afirmarmos, com base nos autores, ter múltiplas determinações:

[...] entre elas os interesses privatistas colocados para educação como mercadoria, a exclusão tecnológica, a ausência de democracia nos processos decisórios para adoção desse modelo, a precarização e intensificação do trabalho para docentes e demais servidores das instituições (...) e o que se observou de maneira geral foi que as condições mínimas não foram preenchidas para a grande maioria dos alunos e também para uma parcela significativa dos professores, que, no mais das vezes, acabaram arcando com os custos e prejuízos de saúde física e mental decorrentes da intensificação e precarização do trabalho (SAVIANI; GALVÃO, 2021, p. 38-39).

Ao reportarmos as reflexões apresentadas para o caso pesquisado nesta dissertação, a preocupação e denúncia de **Joana** anuncia um obstáculo para a participação

efetiva em uma formação mediada pelo grupo de estudos. Para ela, os professores da escola parceira, para ter comprometimento com a ação teriam que deixar de realizar outras tarefas que executam, uma vez que integrar-se a um processo de natureza colaborativa demanda tempo e dedicação aos estudos propostos. Destacamos que, mesmo as ATPC's sendo consideradas pela legislação um ambiente que visa garantir a formação continuada na escola, fica perceptível no discurso de **Joana** o quão relevante é ter espaços de reflexões também fora do horário de trabalho. Aparentemente, mesmo existindo participação ativa em 2019 pelas integrantes do grupo, podemos inferir que o trabalho no horário de ATPC's pode representar para algumas professoras um tipo de "colaboração forçada" (HARGREAVES, 1998).

Em suma, pelo exposto na análise da entrevista, é evidente as marcas da cultura da colaboração para o desenvolvimento profissional, a qual defendemos, "[...] uma vez que estas proporcionam aos professores condições de formação permanente, troca de experiências, busca de inovações e de soluções para os problemas que emergem do cotidiano escolar [...]" (NACARATO, 2005, p. 176).

Na seção próxima, analisamos a retomada das sessões de formação na ATPC da escola parceira de forma remota, cujo objetivo, agora com a participação enquanto pesquisadora e colaboradora nas ações de formação, foi tentar problematizar a análise das narrativas escritas produzidas em 2019 que envolvem as tarefas: "Amarelinha das regularidades" (1º ano); "Trilha inteligente" (2º ano); e "Pensamento relacional e o salto dos animais" (3º ano).

6 O TEMPO PRESENTE: (RE)VENDO A FORMAÇÃO CONTINUADA LIGADA AO PENSAMENTO ALGÉBRICO NO CONTEXTO DA PANDEMIA

*Espero que retomar as atividades seja algo bom para nós, muito bem planejado, eu espero que esse retorno seja muito bem planejado, que ele tenha uma carga horária adequada e que o professor tenha tempo de se dedicar para isso, estamos muito sobrecarregadas, essa é a verdade! **Joana.***

*Quero continuar aprendendo, mesmo sendo on-line **Betina.***

*Revisitar esses textos, vai nos propiciar a oportunidade de refletir sobre como foi feito o nosso trabalho e buscar novas estratégias de desenvolvê-lo nesse momento de trabalho remoto, porque eu acho que a dificuldade está nisso, então, a gente tendo essa oportunidade, a gente teve essa oportunidade de vivenciar numa situação presencial, agora a gente está totalmente em outra realidade. Então, eu acho que é por aí que "tá", e ao fazer isso, **Danielle,** penso que vamos buscar novos conhecimentos, de autores para continuar aprendendo aí, e ver como a gente melhora tudo isso, o que a gente já tinha feito. **Maria.***

As epígrafes que abrem a seção demarcam parte da expectativa das professoras que ensinam Matemática no ciclo da alfabetização em relação a retomada das reuniões do grupo de estudos em 2021. Essas frases compõem as entrevistas individuais concedidas à pesquisadora no período de 12 a 16 de março de 2021. Portanto, referem-se ao período anterior ao início da extensão remota realizada em 2021, da qual a pesquisadora participou como parte dos processos da observação.

Como anunciado anteriormente, o objetivo da proposta formativa transcorrida no período de abril a setembro de 2021 foi analisar as tarefas ligadas ao pensamento algébrico implementadas pelas docentes **Joana, Betina e Maria** em 2019 na tentativa de fomentar debate, reflexão e ampliação de seus conhecimentos, ao rememorarem o passado no tempo presente e perspectivarem encaminhamentos futuros frente ao que escreveram em seus relatos, os quais foram retomados em sessões específicas no horário de ATPC junto à escola que, no referido ano letivo, teve no grupo a incorporação de outras professoras mesmo estas não tendo vivenciado a experiência de 2019.

Para este fim, organizamos a apresentação dos dados das interações síncronas (via *Google Meet*) a partir dos encontros remotos, os quais aqui denominaremos de episódios que compõem a memória do grupo. Por episódios compreendemos ser "[...] uma sequência interativa clara e conspícua, ou trechos do registro em que se pode circunscrever um grupo (...) a partir do arranjo que formam e/ou da atividade que realizam em conjunto" (PEDROSA; CARVALHO, 2005, p. 432). Desse modo, segundo as pesquisadoras, o

episódio pode ser delimitado como um espaço-tempo de interações entre sujeitos que tenha começo, meio e fim, que traga processos de identificação de acontecimentos que se relacionam com uma sequência interativa (PEDROSA; CARVALHO, 2005), especificamente aqui sobre as tarefas relacionadas ao pensamento algébrico experienciadas pelas professoras dos anos iniciais.

De modo semelhante, Abreu e Moura (2014) esclarecem que os episódios são cenas selecionadas com base em interações transcorridas em espaços de determinados grupos.

Com isso, chegamos à categorização de 5 Episódios formativos: "*Episódio 1: O que aprendemos com o passado?*"; "*Episódio 2: (Re)vendo a tarefa Amarelinha das Regularidades*"; "*Episódio 3: (Re)vendo a tarefa Trilha Inteligente*"; "*Episódio 4: (Re)vendo a tarefa Salto dos animais e o Pensamento Relacional*"; e "*Episódio 5: O que ficou da experiência remota? Limites e desafios*".

6.1 Episódio 1: *O que aprendemos com o passado?*

O contar é dinâmico, e sua força se restitui a cada vez que se retoma a contação (EWALD, 2008, p. 5).

Foi necessário lembrar do passado para que pudéssemos viver no presente a ação de extensão "Análise de tarefas ligadas ao pensamento algébrico desenvolvidas nos anos iniciais (1º ao 3º ano): a experiência de um grupo de estudos". Para isso, contar o que havia ocorrido em 2019 foi fundamental para traçarmos metas e objetivos ao que se perspectivava vir durante o mundo pandêmico.

Semelhante ao ano de 2019, as sessões de 2021 transcorreram no horário de ATPC das professoras, às quintas-feiras, das 17h30min às 19h.

Os dados apreciados e que constituem objeto de análise do Episódio 1 referem-se as interações dos dois primeiros encontros com o grupo, sendo estes o de 15 de abril e o de 6 de maio de 2021.

No primeiro encontro, 15 de abril, estiveram presentes 15 docentes, dentre as quais 6 vivenciaram a formação desenvolvida em 2019 em *Lesson Study*. Com a retomada, nesta primeira aproximação, a duração do diálogo foi de 1 hora, o que julgamos pertinente dadas as limitações do trabalho remoto e ainda do fato de que as professoras estavam em final de expediente.

A pauta foi a apresentação da proposta e a questão da organização do cronograma. Com o processo de rotatividade do quadro de professores da rede estadual de educação, o grupo não se configurou o mesmo que o anterior, razão pela qual dedicamos um tempo da reunião para que pudéssemos conhecer uns aos outros, como ainda para que as professoras partícipes dos estudos de aula, em 2019, destacassem suas experiências para as colegas novatas.

O diálogo e a negociação de significados se fizeram presentes nesse encontro de apresentação da proposta.

As professoras, de modo geral, destacaram o quão relevante fora dedicar momentos de reflexões sobre a prática pedagógica em Educação Matemática durante as ATPC's presenciais em 2019. Sinalizaram também que o espaço do debate coletivo contribuiu para embasar a atuação frente aos desafios de ensinar os conteúdos matemáticos previstos na unidade temática Álgebra, especialmente acerca do vocabulário matemático adotado para o tratamento das características e atributos definidores dos objetos de conhecimentos do pensamento algébrico.

Joana: [...] quando a gente entende a Matemática, os nossos alunos sentem quando a gente está passando isso com naturalidade, com embasamento, visando a comunicação nas aulas. Então, para vocês, que estão chegando, aproveitem bastante os estudos! Modificou muito a minha prática, me ajudou muito e continua ajudando.

Rosilaine: Boa tarde! Então, eu queria comentar sobre o que a **Joana** falou. Realmente, a gente usar as nomenclaturas às vezes, não é? É... dando o nosso jeitinho, colocando "apelidos" nas coisas e não passa a nomenclatura do que a criança está aprendendo. O que ela teria que estar aprendendo naquele momento, então, como a gente aprendeu, não é? As nomenclaturas, aprendemos a trabalhar Álgebra [se referindo a formação ofertada em 2019] e a gente pôde trabalhar em sala de aula com mais autonomia e eles sentiam que a gente tinha o domínio daquele assunto, porque conversávamos muito na aula de Matemática. Então, ficou uma coisa mais tranquila, suave e realmente de aprendizagem efetiva. Então, eu gostei do curso...

Conforme evidenciado, para **Joana** e **Rosilaine**, participar dos estudos de aula foi motivador para aquisição de conhecimentos ligados à prática em Matemática no sentido de que, no coletivo, como professoras dos anos iniciais, sentiram maior confiança em promover tarefas específicas destinadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico, transmitindo confiança aos alunos, como também afirmaram constituírem autonomia acerca de como gestar o ambiente da sala de aula de modo a garantir maior aprendizagem por meio de interações dialógicas, tanto para elas quanto para as turmas que lecionavam naquele ano.

Deste modo, entendemos que:

Propiciar um ambiente de comunicação e de interação na sala de aula é acreditar que os alunos aprendam uns com os outros quando se comunicam. Para o professor, esse ambiente fornece informações importantes de como seus alunos pensam e de como estão elaborando conceitos [...] (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 74).

A natureza do conhecimento matemático deve ser essencial ao trabalho do professor de modo que ele oportunize o fazer Matemática na sala de aula, o que quer dizer construir e produzi-la por meio de resolução de problemas desafiadores (PASSOS; NACARATO; 2018).

Como observado nas falas das professoras que abriram a sessão do dia, ao rememorarem o passado, o aspecto da comunicação matemática representou, para ambas, um pressuposto basilar para práticas mais exitosas do desenvolvimento do pensamento algébrico.

Acreditamos que quando criamos, no espaço de sala de aula, um ambiente em que a linguagem falada é valorizada, o professor se abre para os alunos, no sentido de respeitar suas diferenças, bem como de enxergá-los como participantes e construtores do conhecimento, permitindo, assim, que seja estabelecido entre eles o diálogo [...] (MENGALI; 2018; p. 20).

Mengali (2018) enfatiza também que o diálogo exprime possibilidades para que todos os envolvidos no processo de aprendizagem tenham a oportunidade de avançar cognitivamente, uma vez que isso implica em influenciar e sofrer mudanças. Além disso, destaca que essa interação entre os pares traz uma aproximação não somente entre aluno e professor, mas entre todos os colegas.

Dando continuidade na reunião, **Rosilaine** destacou uma preocupação com iminência da retomada do grupo de estudos, sendo esta também sinalizada nas entrevistas por **Joana**: participar de uma atividade que somaria mais esforços laborais tendo em vista a sobrecarga do trabalho remoto dos professores.

Rosilaine: A única coisa que me preocupa nesse momento agora de pandemia é com relação a ter mais documentos, mais coisas para a gente estar fazendo, não é? Que já está bem corrido para nós. Então, assim nesse momento, você fala que vocês não querem dar mais trabalho para a gente [isso porque iniciamos a reunião destacando que compreendemos o momento e que a intenção não é trazer um trabalho extra às docentes, mas sim, aproveitar o que já fizemos e refletir de forma coletiva o que poderíamos melhorar, a exemplo das narrativas escritas produzidas em 2019]. Vocês pensariam em

fazer esse trabalho com pesquisa de campo igual fizeram da outra vez que a gente teve que fazer relatório, como é que vai ser esse desenvolvimento?

Ao reconhecer as contribuições da ação de 2019, a preocupação de **Rosilaine** é válida porque no ciclo formativo de *Lesson Study* estas professoras empenharam-se e retroalimentaram o seu fazer docente, de modo presencial, ao estudarem textos teóricos (NACARATO; CUSTÓDIO, 2018), discutirem dúvidas metodológicas e conceituais, planejem e validarem tarefas e intervirem na realidade de suas turmas, empreendeu tempo, dedicação e comprometimento, conforme vimos no capítulo anterior ao resgatarmos o histórico da constituição do grupo de estudos.

No momento atual, em que esse episódio transcorreu, como sabemos, a proposta foi apresentada cumprindo os protocolos de segurança da Organização Mundial da Saúde (OMS), particularmente o distanciamento social, haja vista que em abril de 2021 a UFSCar estava com seu calendário acadêmico remoto e a escola em começo de ano letivo presencial. Tendo em vista esse impasse, uma sugestão proposta pelas demais professoras e coordenadora foi aproveitar o espaço destinado para os estudos do EMAI (uma vez ao mês) como tempo de discussões para o grupo, o que poderia vir ao encontro de reflexões presentes em algumas tarefas do referido material, mesmo não sendo o projeto objeto de reflexão nossa com as professoras da escola parceira.

Betina: (...) a gente vai usar o espaço da ATPC do EMAI mesmo, que é dentro do tema que nós vamos aprender, não é? Então, vai ficar ... aí a gente vai ter que planejar só as datas dos encontros com o grupo, terão que ser mensais.

Joana: Eu acho perfeito! A gente utilizar esse horário que já estamos, como a professora **Betina** falou, em um momento de formação do EMAI, que está tratando sobre o assunto, então, a gente começa a relacionar, ligar os pontos e pegar um pouquinho dali, pouquinho daqui e constrói uma coisa bem bacana. É uma proposta muito boa e vai melhorar bastante a nossa prática, com certeza.

Perante a propositura apresentada como alternativa para as reuniões remotas do grupo, o professor formador colocou uma sugestão de desenvolvimento dos estudos que pudesse contemplar o desejo de visitar o texto escrito, produzido em 2019, e entregue como atividade final da extensão, sendo narrativas escritas que relataram a experiência das intervenções com as crianças.

Assim, as professoras seriam convidadas a apreciação crítica de sua própria escrita como objeto de avaliação de como procederam anteriormente e o que poderiam propor, como encaminhamentos futuros, se as tarefas planejadas, validadas e desenvolvidas fossem propostas no tempo presente com o conhecimento adquirido nos estudos de aula.

Professor formador: Professora **Rosilaine** obrigado pela questão! Eu acho que é assim, na outra experiência trabalhamos com uma metodologia específica, que é a *Lesson Study*, que seriam "estudos de aula" (...) quem era professora do primeiro ano, era mais ou menos assim. Era o mesmo planejamento para todas as professoras de primeiro e, cada vez que uma ia fazer a intervenção na sua sala, as outras iam assistir. Então, era um planejamento coletivo que todo mundo ia na sala um do outro e depois, quando voltávamos ao grupo, discutíamos isso. Porque nós tínhamos o espaço específico lá de intervenção. Então, agora qual seria a nossa proposta? Essas reuniões aqui dos encontros que nós estamos com vocês, a nossa intenção é, claro com autorização de todas, gravar esse momento aqui. Então, nós iríamos utilizar esses momentos, entendeu? De aprendizagem. Então, aqui é um momento que a gente ia compartilhar. Por exemplo, quando a **Rosilaine** e a **Joana** falam da experiência vivenciada, elas já estão, ao mesmo tempo, colocando para nós a importância de ações como estas e o quanto aquilo refletiu na prática delas para abordar questões ligadas ao pensamento algébrico. Então, a gente entende da importância desse momento de reflexão porque a gente consegue identificar alguns elementos. E aqui, nesse espaço, nós iríamos compartilhar, por exemplo, nós temos aqui todos os textos que vocês escreveram [as narrativas escritas produzidas], nós iríamos digitalizá-los e compartilhá-los com vocês do grupo que fossem fazer o curso. Porque quem não participou antes, vai ler o texto que a professora **Betina** escreveu, por exemplo, todo mundo iria ler o texto da **Betina** que na época estava com o segundo ano [e agora é coordenadora dos primeiros anos]. E aí nós iríamos ler a narrativa da **Betina** e, então, todo mundo ia conhecer o que aconteceu em 2019, a partir do processo que ela narrou e aqui no encontro específico, nós iríamos discutir aquela aula da **Betina**, entendeu? Então, mesmo nós utilizando o tempo do ATPC do EMAI, penso ser importante deixar claro que não iremos trabalhar aqui os pressupostos desse material, nossa intenção não é reproduzir ou estudar com vocês as tarefas desse projeto. O foco será, caso concordem, refletirmos coletivamente acerca da experiência passada, lendo os relatos de experiências que cada uma de vocês nos entregaram em dezembro de 2019. Como na UFSCar estamos com o calendário letivo de Ensino Não Presencial Emergencial, ficamos impossibilitados de desenvolver atividades presenciais na escola.

Rosilaine: Ah... pensei que iríamos abordar as tarefas de pensamento algébrico no EMAI, agora entendi! Seria mais ou menos tudo de casa?

Professor formador: Isso! A partir do que nós já temos produzido, justamente para não demandar sobrecarga de trabalho ao grupo, o que temos visto ser uma preocupação recorrente de algumas de vocês.

Rosilaine: Entendi! Será uma proposta de refletir a partir da pesquisa que nós fizemos.

Professor formador: Isso! A partir do material que nós já temos, aí por exemplo, não vou lembrar agora qual foi o grupo específico, mas teve um grupo que trabalhou a "Amarelinha das regularidades". Acho que foi o da **Joana**, se eu não me engano.

Tomando como base essas interações, podemos fazer algumas análises. A primeira delas, é que as professoras que participaram da formação em 2019 reconhecem contribuições da proposta e que ocorreu houve mudanças em suas práticas, de modo que buscaram incentivar as novas participantes, o que demonstrou um sentimento positivo em relação ao passado. Ao que tudo indica, houve reflexão crítica acerca do que fazem nas aulas de Matemática, essa "[...] reflexão estimula novos interesses, chama a atenção para novas questões e possibilita uma prática mais segura, mais consciente e mais enriquecida"

(PONTE, 1994, p. 11). Por conseguinte, podemos perceber como foi significativo o trabalho com os estudos de aula para **Joana**, **Rosilaine** e **Betina**, como evidenciado nos excertos que compõem o presente episódio analítico.

Dentro da discussão, trouxeram também preocupações em termos gerenciais da retomada dos estudos como: definição de datas, horários e encaminhamentos metodológicos. Contudo, devido a recorrência de nossa inserção no ambiente de ATPC's nesta escola, algumas professoras pareciam ter compreendido que o que seria feito se relacionaria diretamente ao material do projeto EMAI, o que não aconteceu.

Um ponto importante a ser salientado, nesse diálogo do primeiro encontro, diz respeito à compreensão equivocada, à primeira vista, de que reproduziríamos características do material de apoio do currículo paulista, dado que foi esclarecido, haja vista que as professoras perceberam que estávamos ali não para reproduzir os dizeres de orientações curriculares, mas sim, direcionar o olhar crítico e reflexivo às práticas pedagógicas já realizadas a partir de um movimento de autonomia docente.

Contrapondo-se a essa ideia, na nossa perspectiva, há um equívoco na concepção das professoras, justamente porque a proposta de trabalho colaborativo não é "fechada" unicamente em implementação curricular de modo estanque, ao contrário, visa problematizar os dizeres dos documentos ao prever diálogo e negociação de significados. Em concordância com Nacarato (2016, p. 706), o EMAI apresenta:

[...] um equívoco no conceito de grupo colaborativo, o qual já vem imposto por um documento. Acrescente-se a isso o fato de que as sequências de atividades vêm elaboradas para a escola, cabendo aos professores apenas sua aplicação, análise e avaliação. Ou seja, mantém-se a perspectiva da racionalidade técnica, e o professor é ouvido apenas para validar ou não uma proposta que vem de fora da escola. Tal concepção se apresenta na contramão do entendimento que se tem de grupo colaborativo.

Diferentemente do que o material do EMAI propõe, defendemos uma vertente de trabalho colaborativo que se articula com perspectivas de formação com os professores à medida que estes refletem e buscam alternativas aos problemas que vivenciam de forma autônoma e criativa. Nesta direção, "[...] pode-se pensar que o trabalho colaborativo entre professores apresenta potencial para enriquecer sua maneira de pensar, agir e resolver problemas, criando possibilidades de sucesso à difícil tarefa pedagógica" (DAMIANI, 2008, p. 218).

Seguindo essa linha de raciocínio, em correlação a formação continuada, Canário (1998) advoga que é na escola o lugar onde os professores aprendem a sua profissão. Portanto, trabalhos colaborativos que emerjam do chão da escola, calcados nas necessidades formativas daqueles que aprendem ao ensinar e ensinam ao aprender, em uma leitura freiriana e dialética, revelam-se promissores e ousados dizer, insubordinativos em tempos de pandemia. Sem dúvida, tais características extrapolam modelos segmentados e pouco reflexivos, como entendemos ser a formação proposta para o EMAI. Precisamos, como **Joana** destacou na entrevista, "**ir além do que aquela atividade proporciona**".

Outro elemento apresentado pelo grupo em trabalho remoto, como vimos, diz respeito aos encaminhamentos metodológicos da formação. Dada essa preocupação, ao reconhecermos as limitações de tempo do momento em que estávamos naquele período, reorganizamos a proposta de modo que a formação não sobrecarregasse as professoras, o que se materializou em uma ação reflexiva de tentativa de reescrita das narrativas produzidas em 2019, como também do compartilhamento desta experiência com as demais integrantes do grupo.

O segundo encontro, também constituinte do Episódio 1, ocorreu em 6 de maio de 2021, durou cerca de 55 minutos e contou com a presença de 14 professoras. Houve uma retrospectiva da atividade de estudo coletivo anterior e apresentamos as datas e horários das próximas sessões virtuais.

Na discussão do resgate do passado no tempo presente, foi evidenciado os pontos essenciais da metodologia de formação centrada nos estudos de aula acerca do pensamento algébrico.

Dado o fato de termos algumas integrantes que não participaram da formação de 2019, destinamos um tempo das interações virtuais para definição de *Lesson Study* e de pensamento algébrico, este último fundamentado em autores como Blanton e Kaput (2005) e Canavarro (2007), a partir da indicação prévia de leitura do texto "O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos" (CANAVARRO, 2007).

Após a retomada prévia de como foi a formação em 2019, a partir do compartilhamento de *slides*, o grupo foi questionado sobre suas percepções em relação ao tema de nosso estudo.

O professor formador perguntou se as professoras se sentiam à vontade e com segurança para abordar e desenvolver aspectos do pensamento algébrico. Dentre as professoras, apenas **Joana** manifestou-se.

Joana: Eu participei da primeira formação, mas ainda não me sinto plenamente segura. Eu acho que eu tenho muita coisa para aprender, estou engatinhando ainda. Já tenho um pouco mais de conhecimento, já me sinto mais apropriada, ou melhor, apropriada não, mas como se eu tivesse mais propriedade do assunto, mas ainda acho que não é o suficiente não. Eu acho que dá para ir muito além nos anos iniciais, então, mesmo participando do curso, tendo mais segurança e acho que posso aprender mais e melhor isso para ter esse conhecimento.

Com base no excerto do diálogo constituído neste encontro, nomeadamente do depoimento da professora **Joana**, consideramos necessária que a presente discussão mereça ser retomada em 2021 mesmo para as docentes que participaram anteriormente, cumprindo assim o potencial desse momento como espaço de formação permanente dos professores em uma vertente intencional que visa superar concepções técnicas sobre a docência.

Por isso, torna-se relevante retomarmos o debate da inserção da unidade temática em questão face a implementação da BNCC "de cima para baixo", sem levar em consideração o real contexto de trabalho daqueles/daquelas que "fazem valer na prática" os dizeres do papel e dos documentos curriculares oficiais, muitas vezes, sem nenhuma formação para tal finalidade o que é uma realidade quando envolve a "Álgebra" nos anos iniciais. Para nós, isso foi possível a partir da análise de tarefas recorridas pelo grupo anteriormente, justificando assim a relevância de olhar o passado.

Ao final deste encontro, em comum acordo, o grupo responsabilizou-se em fazer a leitura e a apreciação da narrativa escrita (relatório reflexivo do desenvolvimento das tarefas propostas no ano de 2019) das professoras de 1º ano do Ensino Fundamental.

6.2 Episódio 2: (Re)vendo a tarefa "Amarelinha das Regularidades"

Em 17 de junho de 2021 chegamos ao terceiro encontro, decorrente do Episódio 2, discutimos os textos de **Joana** e de **Cíntia**, os quais foram enviados via e-mail com antecedência para todas as participantes. Em nossa pesquisa, adota-se a concepção de que a narrativa escrita, decorrente do relatório de reflexão das professoras, são fontes de problematização da prática pedagógica.

Essas narrativas são utilizadas como fonte de reflexão no espaço do grupo na medida em que temos buscado o auxílio mútuo com base na colaboração entre as integrantes. Nesse entendimento, as narrativas são elementos que constituem a identidade do professor-narrador (ZORTÊA, 2018, p. 85).

A partir de tal entendimento, o papel das narrativas escritas possibilita reconstituir saberes ao passo em que abrem "[...] mais espaço para discutir e tratar a prática pedagógica em matemática como um fenômeno narrativo, carregado de múltiplos sentidos, conceitos, procedimentos, prescrições, significações [...]" (FIORENTINI; CARVALHO, 2015, p. 31).

No caso do grupo remoto, as narrativas exprimem relatos das experiências docentes acerca do desenvolvimento das tarefas exploradas nos anos iniciais pelas docentes na atividade de extensão ocorrida em 2019. No tempo presente, em 2021, a intenção conforme referenciada em vários momentos da dissertação foi recordar o passado em um contexto de avaliação do que poderia melhorar na propositura futura.

Dadas as justificativas, para este encontro, a orientação às professoras do grupo foi que lessem o texto de autoria de **Joana** (APÊNDICE A) para debatermos e refletirmos aspectos observados na descrição de sua experiência anterior.

Neste, como destacado, foi realizada a leitura coletiva e apreciação da tarefa de 1º ano. O tempo destinado a reflexão durou cerca de 1h e 10min. e contou com a presença de 12 professoras. A tarefa analisada foi "**Amarelinha das Regularidades**". Na sessão síncrona, após a leitura coletiva do texto, as professoras (novatas e já experientes no grupo) tiveram acesso ao planejamento, desenvolvimento e avaliação sob a perspectiva das autoras do texto (**Joana e Cíntia**). Posteriormente a leitura, o grupo foi convidado a colocar suas considerações, começando pelas protagonistas da narrativa que, neste dia, esteve presente apenas **Cíntia**.

As professoras autoras, ao analisarem a narrativa da tarefa, particularmente **Cíntia**, tiveram a oportunidade de refletir os "porquês" de suas opções recorridas quando do momento da aula e ainda acerca das estratégias pedagógicas possibilitadas às crianças. As novas integrantes aproximaram-se ainda mais do que as outras professoras vivenciaram anteriormente (em 2019), pelo narrar tanto escrito quanto oral de **Cíntia** que fora tomada como apreciação.

Como assinala Franco (2015, p. 601), "As práticas pedagógicas operam a partir do diálogo fecundo, crítico e reflexivo, que se estabelece entre os múltiplos sujeitos, entre intencionalidades e ações", portanto, é necessário refletir sobre a experiência dando um sentido mais científico a ação, o que sozinho, o professor não conseguirá.

De acordo com a autora acima referida, é preciso "cientificizar" as ações docentes e, para tanto, o olhar crítico do outro de modo sensível com destaques para novas possibilidades é primordial ao refletir e ter maior intencionalidade.

Neste contexto, a autora do texto foi questionada sobre o processo de visualização via reflexão ao ler de como havia idealizado a aula que buscou explorar elementos do pensamento algébrico.

Cíntia: Ah, eu não sei o que faria de diferente, mas assim... é... foi uma atividade que a gente pôde vivenciar com as crianças e a gente percebeu que deu resultado, elas fizeram com dedicação. Então, assim, talvez... eu não saberia te dizer... assim agora, nesse momento o que eu faria de diferente, mas, por exemplo, de repente poderia ser números ao invés de cores como a gente usou, não é? Poderia ser, sei lá, formas geométricas. Então, assim, tem várias, outras possibilidades.

Professor formador: O que você acha que não deu certo lá atrás e que hoje você faria diferente?

Cíntia: Hoje, por exemplo, a gente faria com mais segurança. Poderia até pensar em colocar mais alguns obstáculos no meio dessa amarelinha de cores, um olhar diferente do que foi aquele momento. Porque quando a gente fez pela primeira vez, vou confessar para você que deu um certo medo. Será que vai dar certo? Como vai ser? Porque nós fizemos a construção da amarelinha e tudo mais. Então, no momento em que a gente estava pensando tudo isso, era aquele frio na barriga.

Dessa maneira, quando **Cíntia** relata que faria com mais segurança, indica que, decorrido mais de um ano do que foi estudado e praticado com seus alunos, ela tem uma percepção diferente sobre como compreendia os processos que operam a organização da tarefa "Amarelinha das regularidades" proposta em 2019. Ao evidenciar a relação com o campo numérico e geométrico, aponta ter conhecimento de que algumas habilidades precisam estar presentes na natureza da abordagem desta unidade temática, haja vista que, no 1º ano, um dos objetos de conhecimento envolve "padrões figurais e numéricos: investigação de regularidades ou padrões em sequências" a partir da habilidade de "organizar e ordenar objetos familiares ou representações por figuras, por meio de atributos, tais como cor, forma e medida" (BRASIL, 2017).

Logo, tal fato implicou perceber que a discussão dos "objetos de conhecimento" e das "habilidades" destacados na BNCC são referenciados. Além dessa questão, Mestre e Oliveira (2008, p. 2) evidenciam uma constatação que Rosilaine afirmou que poderia ser um encaminhamento diferente: "de repente poderia ser números ao invés de cores como a gente usou".

Uma das possíveis abordagens para o desenvolvimento do pensamento algébrico baseia-se no carácter potencialmente algébrico da aritmética, ou seja, na aritmética generalizada. Isso implica a construção da generalização a partir das relações numéricas e das operações aritméticas e suas propriedades [...].

Analisando a tarefa proposta para a turma de primeiro ano, inferimos que se quisermos atingir o *status* de enxergar "além daquilo que é proposto", como afirmou uma das professoras em entrevista (Joana), será necessário um movimento de reflexão com alguns questionamentos para os futuros encaminhamentos na perspectiva de (re)ver a formação continuada das professoras que ensinam Matemática frente aos limites e desafios, os quais, para nós, merecem tempo dedicado para responder alguns questionamentos que poderão fornecer pistas para novas abordagens da "Amarelinha das Regularidades":

- *Por que amarelinha das regularidades?*
- *Se fossemos justificar isso, tem alguma explicação a partir da teoria?*
- *O próprio nome "regularidade" é uma característica do pensamento algébrico?*
- *Por que recorrer ao jogo?*
- *Qual a importância dos jogos para as aulas de Matemática?*
- *Para além do princípio lúdico, as crianças se envolvem, mas o que diz a teoria sobre jogo e ensino de Matemática?*

Essas questões foram apresentadas ao grupo como questionamentos do tempo presente que poderiam auxiliar a reescrita do texto de **Joana** e **Cíntia**. As respostas, somadas ao esforço coletivo, decorrente do presente episódio, poderiam fornecer pistas do potencial da escrita das professoras, ampliando seus conhecimentos teóricos e as possibilidades de encaminhamentos metodológicos e conceituais.

Outro momento do encontro, decorrente da apreciação das narrativas escritas, diz respeito a percepção que as professoras têm sobre a importância de utilizar a linguagem matemática adequada com as crianças, esse aspecto foi evidenciado várias vezes durante a reunião.

Rosilaine: A gente até comentou durante nossas trocas de experiências que a gente acabava usando outros nomes e não o termo correto, colocando apelido ou nome mais fáceis para lembrar, mas isso a gente achando que estava ajudando os alunos, mas acaba prejudicando por conta de depois chegar o momento de avaliação ter o nome termo, sequência, padrão e eles não saberem usar e desenvolver a resposta correta para pergunta. (...) Então, a gente passou a rever a nossa prática e usar os termos corretos, não é? Da Matemática e da Álgebra. Então, acabamos revendo muita coisa da nossa prática com relação a nossa troca de informação, assistindo as aulas das colegas, que a gente pode

desenvolver, depois em grupo também a gente fez, olhando uma a sala da outra, depois teve um momento que a gente fez as cinco salas juntas, foi uma troca muito legal. Podemos ver a metodologia de cada professora, o que ela fez de diferente, o que eu poderia estar revendo na minha prática ou também dar um toque para a amiga "olha eu fiz desse jeito", cada um poder complementar a prática da outra.

A partir do excerto de **Rosilaine**, é notório que no ambiente das práticas colaborativas, houve uma percepção de que é necessário valer-se nas aulas de Matemática do vocabulário matemático, o qual foi rememorado a partir do compartilhamento das narrativas de **Joana** e **Cintia** que fizeram menção aos termos "regularidade", "padrão" e "sequência". Com base no excerto que faz referência ao tratamento da linguagem matemática, podemos afirmar que a prática pedagógica em Matemática é permeada pela interação verbal entre professor-aluno, principalmente nos anos iniciais, momento em que, muitas vezes, a criança ainda está em processo de consolidação da alfabetização. Sem dúvida, diante do exposto por **Rosilaine**, também fica evidente o quanto "[...] os aspectos linguísticos precisam ser considerados inseparáveis dos aspectos conceituais para que a comunicação e, por extensão, a aprendizagem aconteçam" (SANTOS, 2009, p. 119).

Especificamente em relação ao pensamento algébrico na formação de professores, Ponte e Branco (2013, p. 145) esclarecem que há "[...] ainda certa confusão no que respeita a utilização do vocabulário [...]", o que para nós sinaliza a potencialidade dos ambientes de trabalho coletivo com os professores, uma vez que muitos não tiveram em suas trajetórias formativas nos cursos em que se graduaram momentos que oportunizassem acesso ao conhecimento específico em Matemática, tão pouco ao trabalho com a Álgebra, haja vista que esta passou a ser objeto de discussão nos anos iniciais em nosso país a partir de 2018.

Como vimos, no caso da pesquisa que desenvolvemos, grande parte das professoras, concluíram a formação inicial no final da década de 1990. Ou seja, pode ser que nem uma disciplina de "Conteúdos e Metodologia do ensino de Matemática" fez parte da matriz curricular de seus cursos, pois conforme apresentamos no Capítulo 2, historicamente, o curso de Pedagogia apresenta lacunas formativas e, conforme Curi (2004), os aspectos matemáticos eram quase inexistentes.

Assim, quando **Rosilaine** reconhece na reunião que, antes da proposta formativa de 2019, acabava por adotar "outros nomes e não o termo correto, colocando apelido ou nome mais fáceis para lembrar" quando se referia ao vocabulário algébrico e que com as discussões no grupo de estudos e compartilhamento de práticas ampliou sua visão e

despertou a necessidade da adoção dos termos adequados para essa área, demonstra indícios de uma aprendizagem decorrente do ciclo formativo dos estudos de aulas ao experienciar assistir as demais intervenções das colegas acerca da mesma tarefa.

Cumprе salientar que a Matemática tem sua própria linguagem, marcada por regras, símbolos e expressões que podem ser representadas de diferentes formas, mas que, independentemente do modo como é trabalhada, chegará o momento em que vocabulário específico será "cobrado" dos alunos, a exemplo dos testes de proficiência também demarcados na fala de **Rosilaine**. Desse modo, segundo Lorenzato (2010), é importante que reconheçamos a associação da linguagem matemática com seu vocabulário.

Via de regra no processo de aprendizagem, configura-se uma variedade – de representações, de registros (orais ou escritos) – peculiar à aula de Matemática, um misto de linguagem corrente e linguagem matemática, o uso alternado ou simultâneo de uma e de outra, que permite indicar as versões/aproximações conceituais feitas pelos estudantes, o que inclui também a manifestação de diferentes tipos de dificuldades. O entendimento desse processo, em toda sua extensão, pressupõe transcender a dimensão da comunicação na aula, e lançar mão dos achados de alguns pesquisadores (SANTOS, 2009, p. 118).

Com base nas considerações de Santos (2009), interpretamos que a manifestação acerca do vocabulário matemático algébrico passou, no contexto do grupo de estudos, da linguagem corrente cotidiana (uso não adequado dos termos com referência à "apelidos") para a linguagem matemática (regularidade, padrões, sequências, entre outros). Ainda podemos concluir que no presente episódio ficou claro que ao constituir leituras teóricas da área (NACARATO; CUSTÓDIO, 2018) possibilitou as professoras acesso aos "achados dos pesquisadores".

Diferentes autores (SOUSA, 2004; BLANTON; KAPUT, 2005; CARRAHER; SCHLIEMANN, 2007; LORENZATO; VILA, 2013; VALE; BARBOSA, 2019), mobilizados no referencial teórico que buscou definir pressupostos elementares ao desenvolvimento do pensamento algébrico nos primeiros anos, entram em um consenso de que é fundamental ter atenção para a promoção de conceitos e não a sua mecanização (SOUSA, 2004).

As discussões no grupo evidenciaram que, "[...] é a partir da problematização da prática que o professor passa a refletir e produzir significados para os acontecimentos que vivencia [...]" (NACARATO; GRANDO; TORICELLI; TOMAZETTO; 2013, p. 67) e também "[...] os contextos que privilegiam a problematização, análise e reflexão da

prática pedagógica são potencializadores do desenvolvimento profissional do professor" (NACARATO et. al. 2013, p. 67).

Em suma, no episódio (Re)vendo a tarefa "Amarelinha das Regularidades", pudemos perceber que ao revisitar a experiência de si, particularmente a professora **Cíntia** uma das autoras presente na reunião, possibilitou uma percepção de que o pensamento algébrico pode ser promovido em tarefas em uma perspectiva de aritmética generalizada, bem como é preciso ter uma intencionalidade no desenvolvimento do que é proposto para que questões como, por exemplo, "*Será que vai dar certo? Como vai ser?*" sejam mais factíveis de gestão das aulas.

Outro fator importante, também evidenciado aqui como indício das aprendizagens das professoras, destacado por **Rosilaine**, foi o da relevância do compartilhamento das práticas letivas para ampliação do repertório didático-pedagógico, como foi a contribuição apontada acerca das descobertas com os estudos teóricos e do diálogo entre os pares em relação à adoção dos termos matemáticos decorrente do campo algébrico.

6.3 Episódio 3: (Re)vendo a tarefa "Trilha Inteligente"

O quarto encontro, embora previsto no cronograma da ação para ser realizado em 8 de julho, não aconteceu devido a problemas técnicos de internet na escola. Sendo assim, transcorreu em 12 de agosto de 2021 e contou com a participação de 12 professoras com duração média de 1h.

No Episódio analítico 3, objetivamos discutir a tarefa "**Trilha inteligente de percepção de padrões**", visto que, as narrativas (APÊNDICE B) foram enviadas previamente a todas as participantes para que fizessem a leitura com antecedência.

Ao iniciar o encontro, o professor formador compartilhou a agenda de formação mostrando o que já tinha sido discutido, desde o primeiro encontro, e os encaminhamentos dos próximos, bem como teceu agradecimentos a parceria com a escola e reforçou a responsabilidade e seriedade da equipe organizadora (ele, a pesquisadora e uma bolsista de extensão) quanto aos esforços empreendidos nessa formação, que me meio à pandemia mantinham-se interessados e compromissados.

Iniciando a discussão, ele chama ao diálogo as professoras protagonistas da narrativa: **Betina** e **Rosilaine**, com o seguinte questionamento:

Professor formador: Olhando para a proposta das professoras, eu gostaria de escutar um pouquinho cada uma delas, não sei quem gostaria de falar primeiro. Eu posso

compartilhar a tela, estou com a narrativa aqui. Qual das professoras gostaria de falar primeiro da experiência?

Concordando com o compartilhamento, a professora **Betina**, acrescenta que "Hoje eu estava lendo para lembrar e achei bem legal! As crianças gostaram bastante, embora elas tenham sentido muitas dificuldades". A partir desse comentário, a pesquisadora abre um diálogo com ela:

Pesquisadora: Betina, eu estava lendo agora há pouco e vi que você relatou isso na sua narrativa, que elas tiveram bastante dificuldades. Quais foram essas dificuldades que você percebeu?

Betina: É que assim, o jogo que organizamos ele usava o dado, a criança tinha que ver a quantidade que tinha que andar e, depois, quando chegava ainda tinha uma pergunta. Uma pergunta de sequência e aí a criança tinha que descobrir qual era a regularidade dessa sequência e algumas sequências eram difíceis. Então, os mais avançados até conseguiam, não é? Fazer a conta e responder. Os que não estavam avançados sentiam muita dificuldade e a gente ficava assim, ajudando, auxiliando e aí a gente apresentou para as duas salas, foi bem puxado, não é Maria? Passamos apertado (risos).

Nota-se, nesse depoimento, que professora **Betina** fez referência à colega, professora **Maria** (que acompanhou a tarefa em sua turma) para que confirmasse os desafios que foram enfrentados, o professor formador amplia o debate, e assertivamente, consegue que a temática da tarefa não seja dispersada:

Professor formador: E você poderia assim ... a gente enviou, todo mundo teve acesso, leu, o que que você lembra assim como objetivo. Porque olhando para a sua narrativa, a gente tem dois momentos distintos aí no desenvolvimento da proposta. Um deles é o trabalho com essas fichas, e o outro de fato indo para o tabuleiro. Então, o seu objetivo aqui ao trabalhar com as fichas e depois ir para o tabuleiro, ou trabalhar isso paralelamente. Como é que foi esse processo, você poderia contar isso para a gente?

Betina: A gente não trabalhou as fichas antes, mas durante o processo. Eles brincavam, jogavam e pegavam a ficha... E aí tinha várias fichas, e eram de todas as dificuldades [risos]. A gente pensou bastante nas perguntas e acabou que eles sentiram bastante. Por que eles tinham que pensar, não é? Regularidades querendo ou não, até a gente pensa bastante, imagina para as crianças, não é? Eles estavam nos segundos anos, não é? Então, foi difícil para eles.

Professor formador: E aí vir para essa ficha, o objetivo era trabalhar alguns aspectos que também tinham no tabuleiro? Como é que era isso?

Betina: Não.... Não! O tabuleiro era só para ele andar com o peãozinho dele.

Professor formador: Ele avançava se acertasse a pergunta da ficha, isso?

Betina: Se ele acertasse, ele podia andar. Aí vencia quem acertava a maioria das fichas.

Professor formador: Ok, muito bem. E de modo geral, você acha que os alunos atingiram os seus objetivos com a proposta ou não?

Betina: Ah ... alguns até que atingiram, outras tinham que treinar muito. E olha, era um até legal, mas é um jogo assim para treinar bastante até ficarem craques.

Rosilaine: Bom, nós trabalhamos juntas, então, nossa fala é basicamente a mesma. Eles gostaram muito da proposta, trabalho em grupo, tabuleiro, não é? O jogo de dados, mas na hora das perguntas e olha que a gente se preocupou com isso. Em fazer perguntas de acordo com o que eles estavam, o nível, mas, mesmo assim, não sei se foi por ser o primeiro contato, então, eles tiveram muita dificuldade e ficaram naquela ânsia de andar naquele tabuleiro.

Betina: Juntou aquela ansiedade gigante de querer ganhar a competição e aí fica mais difícil deles pensarem. Mas ficou um jogo bem legal, mas um jogo que tem que fazer várias vezes para as crianças conseguirem brincar, mas ficou legal.

Rosilaine: Várias vezes, inclusive a Betina elaborava uma pergunta, fazia uma sequência, e eu dizia Betina... menos. Lembra Betina?

Betina: (risos) ahã ... a gente fez um monte, um monte.

Rosilaine: Mas está muito fácil, e eu falei não, foi assim mesmo e ficou, sabe? Dosamos. Ela queria muito e falei um pouquinho e ficou mediano.

Betina: E mesmo assim eles sentiram bastante dificuldade.

O professor formador da ação novamente intervém, conduzindo o debate para que os demais participantes pudessem compreender os efeitos da proposta na prática docente das envolvidas.

Professor formador: Pensando no desenvolvimento da prática o que vocês mudariam na tarefa? Como é que seria ela hoje?

Betina: Talvez eu diminuísse o grau de dificuldade, mas eu gostei bastante dessa trilha. Eu trabalharia numa boa de novo. Achei bem legal a proposta, né? O trabalho final que a gente chegou, achei bem interessante e assim, eles tinham que pensar mesmo.

Professor formador: E você Rosilaine como é que foi para você ler essa experiência?

Rosilaine: Eu também, eu também mudaria o grau da dificuldade. Porque a maneira como foi proposta a atividade transcorreu tudo bem, não é Betina? O material foi claro, objetivo. Somente mesmo o grau de dificuldades das perguntas e eu estou agora pensando em propor para os meus alunos do terceiro ano, entendeu? Eu vou fazer essa comparação.

Pelo exposto nos excertos acima, é perceptível na fala de **Betina** e **Rosilaine**, ao compartilharem suas experiências durante a intervenção com os alunos do 2º ano, a complexidade da tarefa "Trilha inteligente de percepção de padrões". Podemos perceber que, ao longo da discussão, ambas enfatizaram o grau de dificuldade da tarefa proposta.

Compreendemos, a partir do diálogo que "[...] tarefas matemáticas, conforme o seu tipo, podem permitir diferentes formas de *entender* ou *fazer* Matemática" (PIRES, 2011, p. 32, *destaque da autora*). Devem ser diversificadas, mas nunca consideradas como um "produto acabado" ou apontar para uma perspectiva mais dinâmica e como "construção", estabelecendo relações matemáticas e promovendo experiências matemáticas com mais significado. "Por isso, as tarefas podem ser contrastadas, por exemplo, relativamente ao seu grau de dificuldade (mais fáceis ou mais difíceis)" (PIRES, 2011, p.32). As professoras **Betina** e **Rosilaine** expressaram exatamente isso, ao perceberem que nem todos os alunos atingiram o esperado, analisaram o grau de dificuldade da tarefa e prospectaram para uma nova ação docente diminuir o nível de complexidade. Como afirma Vale (2012, p. 182): "A aula de matemática depende, para além do professor, sobretudo da ênfase em tarefas matematicamente ricas, em particular as de natureza exploratória e investigativa que permitam gerar excelentes interações de aprendizagem".

Quanto ao objetivo da tarefa, o professor formador questionou-as a respeito da concepção do registro escrito, inerente ao desenvolvimento do pensamento algébrico:

Professor formador: Avaliando a experiência, o foco de vocês era encontrar aqui nesta trilha, era encontrar por exemplo, padrões e regularidades. A gente entende por padrão, a questão ligada aos aspectos de repetição de uma determinada sequência, então, por exemplo, aqui nessa figura 1 que está na narrativa de vocês, a ficha pergunta. Na sequência e aí apresenta algumas representações de formas geométricas (aqui a gente tem um retângulo e uma representação um pouco mais oval) e aí segue até o quarto termo. Cada figura, a gente chama de termo, teria o primeiro, segundo, terceiro e quarto. Ela parou no quarto, e aí a pergunta de vocês era: Qual é o sétimo termo? Ou o sétimo desenho? Vocês acham que as crianças conseguiam generalizar e entender por exemplo que eu precisaria seguir mentalmente essa sequência? (...) foi fácil para as crianças generalizarem essa ideia matemática ou não?

Rosilaine: Eu digo que essa não foi tão difícil, não é Betina?

Betina: Não, essas daí eles conseguiram fácil. Mas a partir do momento que eles viram que teriam que pensar mais, eles pegaram uma folha. Aí pegavam a ficha e iam fazer a conta, pensar. Eles iam fazer conta, iam ver qual era a regularidade.

Rosilaine: O que seria feito mentalmente, fizeram com lápis e papel.

Professor formador: Então, vocês acham que quando aumenta o grau de dificuldade, as crianças, elas recorrem mais ao registro escrito, a impressão que dá, "olhando o que vocês estão falando" é que, o que que vocês pensam disso? Que parece que o registro escrito é algo que dá uma segurança maior para pensar matematicamente? Vocês acham que ...

Betina: Com certeza! Com certeza!

Professor formador: E aí vocês acham que essa questão da necessidade do registro já no segundo ano, não é? Isso, como que vocês avaliam como professoras. Quer dizer, a supervalorização do registro é algo mais positivo ou negativo na visão de vocês?

Betina: Eu acredito que é um super apoio porque a criança aprende muito com o concreto, não é? Primeiramente, a gente ensina desenhar com pauzinho, então, ela cresce aprendendo assim com o concreto, até ela aprender a fazer a conta com os algarismos, antes elas aprenderam a fazer bolinha, fazer pauzinho, então, tem que ter uma base, material dourado.

Professor formador: E você Rosilaine?

Rosilaine: Eu também! Eu penso que eles têm muita necessidade do concreto primeiro, entendeu? Para depois elas comecem com o abstrato esse raciocínio assim sem o material de apoio.

Foi interessante o destaque dado pelas professoras **Betina** e **Rosilaine** acerca do registro escrito. É sabido que "[...] a escrita ajuda o aluno a pensar matematicamente, pois a ação de escrever permite-lhe tempo para pensar, processar seus raciocínios [...]" (NACARATO, 2013, p. 70).

As relações que criamos com a Matemática no início da escolarização são relações mais experimentais, então, pensamos matematicamente o tempo todo e, à medida que a criança ingressa na escola, passa a ter uma representação mais formal. Assim, a Matemática vai ganhando o formalismo e, à medida que os anos escolares vão passando, há uma tendência de supervalorizar o registro escrito logo no início da Educação Infantil e têm estudos (MELO; BRITO, 2014) que apontam isso. Ou seja, é deixado em segundo plano as ações que levam a ideia da comunicação matemática, de explorar recursos como as professoras **Betina** e **Rosilaine** exploraram ao desenvolverem o jogo junto com as crianças, e o mais interessante é trabalhar essa percepção a partir do olhar matemático da própria criança.

Notamos, no compartilhar das reflexões das professoras, que as crianças sentiram a necessidade do registro. Esse aspecto chama muito à atenção, é interessante a percepção delas em relação à necessidade de recorrer a tal mecanismo. Não "enxergamos" isso como um problema, até porque em algum momento de sua vida a criança vai ter que lidar com as relações matemáticas e será necessário algum tipo de apoio/recurso de material manipulável, seja o recurso de uma tecnologia como, por exemplo, o computador ou a calculadora, mas desde que esses recursos sejam na verdade, mecanismos para compreensão do processo e não do produto final. O registro escrito não exclui a construção do raciocínio mental.

Nacarato (2004, p. 4) destaca que o "[...] uso inadequado ou pouco exploratório de qualquer material manipulável pouco ou nada contribuirá para a aprendizagem matemática. O problema não está na utilização desses materiais, mas na maneira como utilizá-los".

Mas, por que o professor recorre ao registro? Entendemos que para pensar uma relação de apoio, para ajudar a criança à medida que exige cálculos mais complexos como, por exemplo, nas estratégias adotadas pelas crianças ao participarem da tarefa "**Trilha inteligente de percepção de padrões**", mesmo esta não tratando especificamente de cálculo, mas sim de estratégias de raciocínio envolvendo aspecto lógico para continuar uma sequência, perceber padrão e regularidade. O sentido de o registro partir das crianças, como **Betina** e **Rosilaine** evidenciaram, é muito importante porque traz a relevância, de fato, do que é o objetivo do ensino de Matemática na escola.

Dando continuidade na sessão, o professor formador abriu perguntas para o grupo de modo que elas pudessem se posicionar em relação ao material didático utilizado na escola (EMAI), o que possibilitou ampliar o debate para além do tema específico da tarefa, como pode ser conferido a seguir.

Professor formador: Vocês conseguem perceber, quando olham para o material que a escola adota, que tarefas semelhantes a essa que a Betina e a Maria desenvolveram lá em 2019 existem no EMAI? Vocês conseguem perceber? Agora é uma pergunta para o grupo! Vocês acham que o que nós temos aqui no 2º ano são propostas que estão próximas ao que o EMAI coloca? O que vocês acham?

Patrícia: Então, agora que eu estava ouvindo as meninas falando sobre as dificuldades das crianças, ter que pegar o papel para fazer, eu passo pelas mesmas coisas. Eu sou professora do 5º ano, estou há dez anos trabalhando com o 5º ano. Então, a dificuldade do cálculo mental ... é a mesma coisa que elas passam. Tipo, a gente percebe do EMAI a mesma atividade de sequência tem no EMAI e o EMAI agora assim, ele está priorizando bastante o trabalho com o cálculo mental e é assim, e é mais difícil você fazer assim com a criança cálculo mental e para a gente que tem o SARESP por exemplo, o que eu como professora enfatizo, a gente confere no papel. Às vezes, até assim, a gente peca pelo excesso de pedir para as crianças "*oh vamos conferir, né?*" Até às vezes eu tento fazer com que eles, façam mentalmente, mas ... a nossa insegurança... de eles errarem, de fazerem algo assim errado, então assim, até para a gente é difícil trabalhar o cálculo mental com as crianças sem a base do papel, eu só queria fazer essa observação. O que eu penso, o que eu sinto, o que eu percebo em sala de aula.

Professor formado: Eu agradeço a Patrícia, acho que sua observação é muito importante, não é? Porque mostra assim, o processo. Quer dizer, até as crianças chegarem ao 5º ano, não é? Há toda uma estrutura anterior, por isso, a forma como a gente tem organizado algumas políticas de ações, acho que o ensino em ciclo, então, inicialmente a gente tem um ciclo de alfabetização, então o que você subentende ali? Que há um momento para desenvolver determinado raciocínio, não é? No nosso aqui um desenvolvimento de um raciocínio que envolve papéis ligados a ações que vão contribuir para a Álgebra, na

verdade ao pensamento algébrico. A BNCC coloca isso como uma nova unidade temática "ÁLGEBRA" [ênfatisa com entonação forte em sua fala]. E aí, isso nos assusta, talvez primeira vista por quê? Inicialmente pela própria formação no curso de Pedagogia. Trabalhar com aspectos de Álgebra quando muitos de nós não tivemos essa discussão em nossos cursos. Alguns de nós pode ser que nem tenhamos acesso a discussões sobre o ensino de Matemática. (...) Então, o que você está trazendo para nós, mostra resquícios de um processo, não é no sentido de culpabilizar ninguém, nós professores somos reféns desse processo e reféns dessa política, não é? Você trouxe um exemplo de uma política de avaliação de aprendizagem externa e o que que essas políticas olham? Infelizmente resultados! Não o processo. Então, o que é o resultado? É a resposta correta, adequada nas provas e a gente sabe que a maioria dessas avaliações externas, elas acabam sendo aferidas a partir de descritores. Então, existe descritores que vão medir a frequência das habilidades matemáticas das crianças e isso acaba condicionando também o nosso próprio trabalho. Então, quando a Patrícia fala "*olha, eu acabo conferindo*", então por quê? Porque é isso que cobra, de fato o registro! Olha que interessante, lá no 2º ano as crianças estão sentindo a necessidade, então, não é algo que vem imposto. Isso é uma mudança que envolve na minha concepção, por isso é importante esse espaço para que possamos debater, uma questão de mudança de cultura. Talvez, de não logo no início da escolarização (1º, 2º ano) a gente já chegar supervalorizando o registro, mas sim, ter uma exploração matemática (...) E aí sim, essa necessidade de registrar, de chegar ao cálculo escrito vai sendo demarcada pelas próprias crianças, isso vai ganhando um sentido maior e aí isso vai fazer por exemplo hoje, as crianças que estavam lá em 2019 no 2º ano com experiências, cada vez mais, nesse sentido a chegar no 5º ano talvez com uma dificuldade um pouco menor e colocando o registro ali não como uma dificuldade, até mesmo a própria ideia de cálculo mental que é algo fundamental e essa é ideia da generalização que está aqui presente na tarefa da **Betina** e da **Rosilaine**, por exemplo, envolve um tipo de raciocínio que leva ao cálculo mental.

Como exposto, ao se manifestar, a professora **Patrícia** salientou o destaque que o EMAI dá ao cálculo mental. Em sua fala, percebe-se o desconforto que essa questão gera nas professoras, muito embora esta prática contribua, sobremaneira, para "[...] a aquisição de outras capacidades importantes para a aprendizagem da Matemática" (CARVALHO; PONTE, 2012, p. 361), dentre elas para aspectos do raciocínio algébrico (BONI; SAVIOLI, 2015).

Por outro lado, a compreensão de que cálculo mental não envolva registro escrito causa desconforto aos professores de modo geral. A esse respeito Parra (1996, p. 195) contribui esclarecendo que cálculo mental está associado ao "[...] conjunto de procedimentos em que, uma vez analisados os dados a serem tratados, estes se articulam, sem recorrer a um algoritmo preestabelecido para obter resultados exatos ou aproximados [...]", contudo, muitas vezes encontramos a ideia de que cálculo mental relacionada a cálculos rápidos e sem registro escrito. A concepção de que cálculo mental ligado à rapidez dos cálculos precisa ser superada, bem como a supressão de registros, visto que os registros permitem ao professor compreender como os alunos estão pensando,

diferentemente dos algoritmos, o que será abordado pelo professor formador nos próximos excertos.

Os apontamentos da professora **Patrícia**, como destacado anteriormente no compartilhamento das práticas de **Betina** e **Rosilaine**, o registro escrito é algo que de acordo com elas, oferece maior segurança para a criança pensar matematicamente e, por não se sentirem seguras, acabam deixando os aspectos do cálculo mental em segundo plano e não exploram estes com maior propriedade.

Destacamos que na comunicação da representação mental, por meio da linguagem oral, o cálculo mental pode ser considerado uma potencialidade ao pensamento algébrico, permitindo "[...] analisar e interpretar possíveis relações entre esses procedimentos de cálculo com o desenvolvimento do pensamento algébrico, apontando possíveis conversões que poderiam ser realizadas a partir dessas relações" (BONI; SAVIOLI, 2015, p. 270).

Contudo, percebemos no contexto desta sessão com o grupo de estudos que existe uma certa resistência no reconhecimento desta potencialidade, isso fica evidente quando o **professor formador** sinaliza que trabalhar conteúdos que não fizeram parte da formação inicial dos professores assusta, como é o caso do anunciado pela BNCC, com unidade temática Álgebra.

Constata-se aqui o movimento do grupo para outras aprendizagens além da objetivada anteriormente e revela ainda, a importância de ações como essa serem realizadas durante a ATPC que, nesse caso, se constituiu como um espaço formativo, um ambiente de aprendizagem coletiva para que professoras/professores e que oportunizou que todos e todas olhassem para suas práticas e aproveitem o momento de reflexão que levam ao desenvolvimento profissional.

Na sequência, o professor formador destaca um aspecto da tarefa apresentada na narrativa, impulsionando a discussão acerca do conhecimento lógico-matemático, ainda se referindo ao cálculo mental:

Professor formador: [...] uma das fichas delas que vocês viram na narrativa que foi encaminhada, diz respeito a uma sequência de números que começava 10 11 12, não é? Com os números naturais numa sequência de ordem e aí pergunta quais eram as próximas sequências de números ímpares para no décimo quinto termo. E aí as crianças precisam pensar, em usar a mente para isso, então, uma série de ideias matemáticas no início que contribuem para essa questão do cálculo mental e o sentido que as crianças atribuem ao fazer, tem duas percepções que alguns autores vão colocar para nós e que eu acho que é interessante para nossa discussão. Quando a gente faz "de cabeça" (coloquei aqui no chat) e quando a gente faz "com a cabeça". Aí eu queria convidá-las assim para refletir um

pouquinho. Qual será diferente? Quer dizer, fazer de cabeça para nós o que que significa? Há diferença entre "fazer de cabeça" e "fazer com a cabeça"?

Betina: Para mim "fazer de cabeça" é fazer no automático, não é? E fazer "com a cabeça" para mim tem que pensar, tem que calcular, pensar um pouco mais ...

Professor formador: Ok. Vou escutá-los e depois tento estruturar isso. Quem mais gostaria de colocar? Patrícia... você mesma opinião?! Mais alguém? Todo mundo concorda com isso que a Betina e a Patrícia estão colocando para nós? "Fazer de cabeça" envolveria um raciocínio mais automático e "fazer com a cabeça" envolveria aspectos do pensar matematicamente? Compreender as estruturas?

Após a indagação do professor formador, **Betina** se manifesta e faz suas considerações, **Patrícia** se manifesta de maneira similar no *chat*. Novamente, o formador repete a pergunta e aguarda alguns minutos na esperança de que mais alguém se manifeste. No entanto, não houve pronunciamento e, então, ele prosseguiu:

Professor formador: [...] essa ideia de fazer "com" e do fazer "de", está de fato atrelada a essa perspectiva de um ensino mais mecânico e talvez para muitos de nós, me colocando no lugar de professor da Educação Básica, a gente tem aprendido Matemática de uma forma muito diferente das concepções que atualmente estão presentes. Então, assim, isso acaba contribuindo muito em alguns momentos para os resquícios que as crianças vão apresentando. Então, o "fazer de cabeça", está atrelado a ideia do decorar e do fazer automatizado, não é? Seria também o que a gente compreende "saber fazer", não é? Então, o que é o "saber fazer"? Eu sei o resultado, eu sei chegar lá, mas eu não sei como! Eu não sei explicar os processos, eu não sei explicar muito bem qual é o raciocínio adotado para chegar a essa resposta, para chegar a esse resultado. (...) têm pesquisas que vêm mostrando para nós que, às vezes, desde a Educação Infantil algumas práticas vêm já colocando para as crianças uma perspectiva de ensino de trazer as respostas e, ao mesmo tempo, não contribui para o desenvolvimento do raciocínio. O que eu quero dizer quando coloco isso? Quando chegamos na escola, logo no comezinho, as informações estão postas. Então, vamos reportar o primeiro, segundo ano, acho que isso reflete até mesmo um pouco da proposta que as professoras colocaram aqui. Então, as crianças chegam na escola e aí os números por exemplo, vamos pegar aqui a ideia básica inicial, já são apresentados para as crianças a partir de um tipo de conhecimento que a gente chama de conhecimento social, que é aquilo que está posto, a gente aprende a partir das informações, não é? Então, as crianças vão aprender número porque elas estão lá na escola rodeadas de alguns cartazes ou algumas situações que o número já está apresentado, já chega e mostra para elas. O que é o 1, 2, 3 ... então, apresentamos o numeral que é essa representação, o registro escrito é o numeral e aí a gente vai "avançando" [entre aspas ok gente?!] na aprendizagem colocando algumas leis e regras matemáticas. Então, as crianças decoram isso como se fosse um código e aí isso vai refletir ao longo da aprendizagem delas. E na verdade, a ideia central, é que a gente precisa pensar perspectivas que envolvam um tipo de conhecimento que é o conhecimento lógico-matemático.

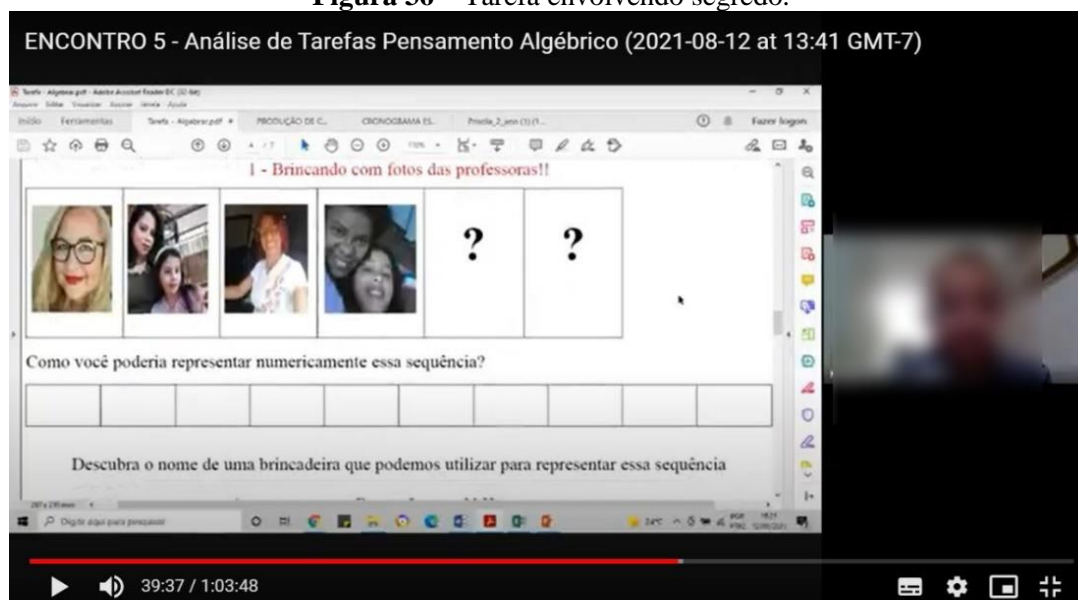
O conhecimento lógico-matemático, destacado pelo professor formador, é o conhecimento que leva à abstração mental, conhecida como "abstração reflexiva", perspectiva esta importante para processos de generalização matemática. Kamii (2012)

salienta no livro "A criança e o número" que precisamos incentivar na escola o conhecimento lógico-matemático.

A perspectiva presente nesta ideia é a de que a criança já tem internalizado, ou seja, pensa com a cabeça, consegue abstrair esse tipo de raciocínio. E a ideia de incluir a Álgebra nos anos iniciais, na verdade o pensamento algébrico, é justamente para tentar garantir essa transversalidade, ou seja, é uma unidade temática que embora na BNCC tenha um campo específico, seus objetivos alfanuméricos para serem trabalhados, perpassa todas as outras unidades temáticas porque é um tipo de raciocínio que está presente em ideias e padrões geométricos, ideias e padrões numéricos, ideias e padrões de grandeza, padrões que envolvem estatística e probabilidade, entre outros. Sendo assim, como já destacado na introdução desta dissertação, a generalização está no "coração" do pensamento algébrico (SCHLIEMANN; CARRAHER; BRIZUELA, 2007). Quando a criança generaliza, ela está "fazendo/pensando com a cabeça", o que infere alguns termos específicos desse tipo de raciocínio como, por exemplo, o termo "segredo".

A título de ilustração, o professor formador compartilhou com o grupo de professoras algumas propostas de tarefas envolvendo o "segredo", como a apresentada na Figura 35, e prosseguiu fazendo indagações.

Figura 36 – Tarefa envolvendo segredo.



Fonte: *Print da tela google meet (12/08/2021)*.

Professor formador: Se olharmos para essa sequência... Qual é o segredo dessa sequência de imagens? O que está acontecendo com essa sequência de imagens? Saberiam me dizer?

Patrícia: Uma pessoa e duas pessoas. Tipo uma pessoa e uma criança, uma senhora e uma criança. A gente pode pensar dessa maneira.

Professor formador: Ok. Que mais será, analisando a imagem? Tem mais algum segredo aí?

Raquel: Está seguindo um parâmetro, não é?

Professor formador: Um parâmetro?

Betina: A pessoa está com ela também, não é? Quando ela está sozinha.

Professor formador: Hum... tem mais um elemento aqui.

Patrícia: Uma pessoa mais velha também, tipo aparentemente não sei dizer.

Professor formador: A gente vai analisando e tentando localizar. Então, estamos descrevendo o que acontece! O termo "segredo" acaba contribuindo, é um tipo de vocabulário próprio do raciocínio algébrico no início da aprendizagem para tentar encontrar numa sequência como é que eu posso compô-la e fazer esse raciocínio seguir ao longo de um processo que teriam mais termos, então meu campo visual é esse, eu tenho aí até o quarto termo, ou a quarta foto. E aí junto com as crianças, vamos explorando essas ideias iniciais tentando encontrar o "segredo". Então, vocês trouxeram como "segredo". Alguém disse: "*uma pessoa, duas pessoas*", a gente pode usar o termo pessoa/genérico, ou então, uma pessoa, quer dizer, mulher, uma mulher e uma criança, uma mulher e uma mulher e uma criança, pode ser uma outra forma de descrever, além disso, ao analisarmos ainda mais, vocês trouxeram outro elemento para o "segredo" da sequência quando a pessoa está sozinha ela usa óculos. (...) Então, percebe? Eu tenho até o quarto termo, o quarto elemento e nessa tarefa que é chamada "Brincando com as professoras", não temos o quinto elemento e nem o sexto. Então, poderiam perguntar: o que será que acontece aqui com essa sequência? Como é que eu continuaria? Quando eu digo "*como eu continuaria*", aqui a gente pergunta até o sexto, por exemplo, mas eu poderia dizer: olha, se eu fosse reunir imagens como essa, até a 15ª imagem, como seria a 15ª imagem? Vocês saberiam me dizer? Qual seria a imagem número 15 seguindo esse "segredo" da sequência?

Patrícia: Seria uma pessoa sozinha ...a senhora sozinha com óculos.

Betina: Isso, por ser ímpar, não é?

Professor formador: Hum... uma sozinha com óculos, por ser ímpar. Vocês já vão trazendo para a gente, olha que interessante, não está no campo visual ideias de generalização porque vocês já identificaram o padrão. Quando vocês colocaram assim, "*oh ... seria uma pessoa sozinha por ser ímpar*". O que vocês já estão trazendo? Percebem? São imagens! Mas olha o tanto de descobertas por essa Matemática a gente pode fazer! [...].

É possível perceber, com base nas falas manifestadas pelas professoras, que as elas já compreenderam que a "lei" da formação da sequência é o "segredo" e como este padrão pode ser repetido. Salientamos ainda que as professoras trouxeram argumentos para poder explicar algo que está por trás da perspectiva visual como, por exemplo, quando a professora **Patrícia** diz: "*Seria uma pessoa sozinha ...a senhora sozinha com*

óculos". Compreendemos, tal como destacado por Vale e Pimentel (2011, p. 36), que "[...] tarefas envolvendo contextos figurativos são um bom ponto de partida para o pensamento algébrico baseado na generalização de padrões e contribuem, também, para a construção de outros conhecimentos matemáticos".

Observamos nos diálogos acima a importância das colocações que o professor formador empreendeu na discussão da narrativa escrita "Trilha Inteligente" e como a exemplificação aproximou as professoras do significado do "segredo" no contexto de uma sequência, favorecendo a apropriação de um referencial teórico.

Na sequência essa intencionalidade formativa é desencadeada quando o formador focaliza a elaboração da tarefa e solicita que as professoras **Betina** e **Rosilaine** socializem com o grupo como foi esse processo:

Professor formador: Como é que foi para vocês constituírem essas tarefas? Como é que foi para vocês? Isso foi sozinha? O que envolveu até chegar nessa tarefa "Trilha Inteligente"? Envolveu algum tipo de estudo? Eu queria que vocês dissessem para nós, o que vocês estudaram?

Betina: Na época, depois de tudo o que a gente leu, no *Lesson Study*, aí a gente leu bastante para depois aparecer essa ideia dos jogos porque depois o produto final era isso. Fazer um jogo final para aplicar com as crianças e aí depois ler aquele livro que você encaminhou [referindo-se ao material do *e-book* de Nacarato e Custódio (2018) publicado pela SBEM], aí a gente chegou na ideia. Foi depois de ler, fazer leitura e foi bem interessante tudo o que foi passado, todos os textos.

Professor formador: Então, você acha assim, sobre a percepção, você **Betina**, a leitura, apropriação de um referencial. No sentido assim, aquilo é um referencial teórico, é diferente de você olhar o seu material que tem lá a tarefa, por exemplo, identifique o padrão, aí está lá a tarefa, não tem um referencial teórico ali. Você acha que o fato de ter lido, ter se apropriado de um referencial teórico para o pensamento algébrico, em 2019, contribuiu para o êxito da tarefa?

Betina: Ah com certeza! Porque a gente vai ter um parâmetro da onde sair também, a gente não vai fazer um trabalho vago. Sempre tem que ter uma base, não dá para falar "ah vou trabalhar álgebra", mas está bom, o que é Álgebra? Vamos lá, vamos estudar, vamos lembrar o que é para a gente saber o que é regularidade, a gente aprendeu também. Então, não é fazer uma coisa e isso saí da nossa cabeça. Não dá para fazer vagamente assim, que somos nós para dizer que sabemos tudo? Temos que estudar para termos uma base.

Diante da resposta de **Betina**, consideramos que para a elaboração da tarefa houve relação entre teoria e prática, e apropriação de novos conceitos matemáticos, como ela desatacou, quando citou aspectos que envolvem o pensamento algébrico.

Em seguida, o professor formador direciona a pergunta para a professora **Rosilaine**:

Professor formador: E você **Rosilaine** o que você acha sobre isso? Estou perguntando para vocês duas por causa da tarefa (risos). Mas eu já abro para as outras professoras e como a ideia é compartilhar a tarefa de vocês.

A professora **Rosilaine**, apesar de estar *on-line* no *meet*, não respondeu à pergunta. Sendo assim, o professor formador abriu a pergunta para o grupo.

Professor formador: Bom, vamos lá! e as outras professoras? O que vocês acharam da proposta, conseguiram ler o material da **Betina** e da **Rosilaine**? Quem gostaria de dizer o que achou?

Novamente não houve interação, e por alguns minutos permanecemos aguardando alguém se posicionar, como não aconteceu, a professora **Betina** justificou o silêncio das demais colegas:

Betina: Acho que está todo mundo cansado, viu? Quase sexta-feira, acho que está todo mundo cansado (risos).

De acordo com Perrenoud (2002, p. 17), "[...] para fazer as práticas evoluírem é importante descrever as condições e as limitações do trabalho real dos professores". Entendemos que é impossível "[...] prosseguir trabalhando a formação continuada de professores sem considerar os problemas reais que os mesmos vivenciam. Estes devem ser o ponto de partida e o ponto de chegada para pensar um trabalho docente efetivo do professor" (MENDES, 2008, p. 10139). Sendo assim, salientamos que devido ao momento de pandemia que estávamos/estamos vivenciando, compreendemos as limitações em meio a rotina de estudos remotos e sobrecarga na jornada de trabalho, preocupação esta externalizada no momento da entrevista por uma das professoras e que destacamos no capítulo anterior.

Saviani e Galvão (2021, p. 42) asseveram que "No "ensino" remoto, ficamos com pouco ensino, pouca aprendizagem, pouco conteúdo, pouca carga horária, pouco diálogo. Em contrapartida, temos muitas tarefas". A sobrecarga de trabalho, já mencionada pelas professoras no primeiro encontro, são perceptíveis nesse momento. Sendo assim, o professor formador, compreensível com essa exaustão, sinalizou que teriam duas questões para o grupo discutir:

Professor formador: [...] eu tinha dito para vocês, até no encontro passado que temos a perspectiva de auxiliar na reescrita da narrativa, até de olhar para essa proposta de forma

mais específica, de ajudar, para que a gente materializar isso em um texto, um relato de experiência da professora sobre a temática. E já temos muita coisa da parte do mais grosso, no sentido da produção na sala de aula. (...) Seria olhar para essa discussão dentro da teoria, eu iria orientar, junto com a bolsista de extensão e a pesquisadora. Temos um evento aberto que é o Seminário Nacional de Histórias de/em Aulas de Matemáticas que é o SHIAM, um evento da Unicamp e vai acontecer de forma remota, é um evento interessante e está com inscrições abertas. Por hora o que precisaríamos fazer, que aí seria minha proposta para as professoras **Betina** e **Rosilaine** caso elas concordem, é escrever um resumo de até 300 palavras, isso dá meia lauda. É um resumo do que é a proposta e aí a gente apresenta a proposta no evento que é em outubro para apresentar eu tenho todo o material da formação, várias fotos. Aí montamos uma apresentação em *power point*, apresentamos e contamos como foi a experiência com as crianças e o texto escrito a gente envia só em novembro. Até lá, vamos trabalhando juntos é no máximo 8 laudas. A nossa ideia é incentivar para mostrar essa possibilidade da escrita nossa enquanto professores da educação básica e que estamos aqui junto com vocês. Queria verificar se vocês têm interesse, se concordam e as inscrições no evento é até dia 15. O que vocês acham? [...].

Betina: Eu acho super interessante.

Professor formador: Mas, vamos ajudar, é super tranquilo, eu digo é ajudar mesmo, colocar a mão na massa, escrever. Sabe, me comprometer, igual você falou, conseguiu perceber algumas coisas no texto. Então assim, a gente vai te devolver o texto, vê lá o que você acha que tem que arrumar, sabe ... quero melhorar isso, quero detalhar mais isso aqui, é isso assim. E aí a gente vem com os autores para te ajudar, entendeu? Então, você tem interesse em participar?

Betina: Tenho.

Como observado no excerto, a discussão final envolveu questões ligadas a produção de reescrita da narrativa das professoras com o objetivo de apresentar o desenvolvido em um evento acadêmico. Logo, consideramos essa prática [...] como um processo de reflexão pedagógica que lhes permite compreender as consequências de sua atuação e criar novas estratégias de ensino; e revela-nos indícios de seu desenvolvimento profissional" (PASSOS; GALVÃO, 2011, p. 79).

Pelo exposto, percebe-se que houve o interesse apenas por parte da professora **Betina** e que não houve muita interação, naquele encontro, entre as demais professoras exceto das professoras responsáveis pela tarefa analisada, autoras da narrativa. Contudo, apesar de termos indicativos positivos de **Betina** para a reescrita da narrativa e submissão, como relato de experiência para comunicação junto ao evento SHIAM/UNICAMP, isso não ocorreu. Apesar de tentativas nossas por e-mails para a reescrita da narrativa, as mensagens não foram respondidas pela professora. Para nós, houve um movimento importante de propor tal façanha. Os motivos podem ir além da falta de interesse para essa proposta como a sobrecarga de trabalho que os professores enfrentavam durante a pandemia.

6.4 Episódio 4: (Re)viendo a tarefa "Salto dos animais e o Pensamento Relacional"

O quinto encontro, gerador do Episódio 4, ocorreu no dia 02 de setembro de 2021. Contou com a participação de 9 professoras e durou 1h e 11min. Neste, foi feita a análise da tarefa 3, intitulada "Salto dos animais e o Pensamento Relacional (3º ano)".

Figura 37– Imagem de um momento do encontro de compartilhamento da narrativa escrita da tarefa (3º ano) – **Maria e Francieli**.

The screenshot shows a Google Meet interface. On the left, a slide titled 'Figura 5 - Folha de atividades' is displayed. The slide contains the following text: 'A seguir, as atividades com as Retas Numéricas que foram entregues para cada um dos alunos. Figura 5 - Folha de atividades. Um canguru pulou de 2 em 2 metros para a direita, de acordo com a figura abaixo. Complete os quadrinhos com os números adequados.' Below the text is a number line from 0 to 15 with kangaroo icons jumping between points. The second question asks: 'Observe as figuras e responda: A. O canguru está na posição 8 da reta numérica. Quantos saltos ele precisa dar para chegar ao zero? Em que posições ele vai "pisar" em seus saltos?'. A second number line from 0 to 10 shows a kangaroo at position 8. The right side of the screen shows a grid of participant video thumbnails, with one labeled 'Você'. The bottom status bar shows the time '18:46' and the meeting title 'ENCONTRO 6 - Análise de Tarefas ...'.

Fonte: *Print da tela google meet (02/9/2021)*.

De início, o professor formador compartilhou a agenda e lembrou os encontros que já haviam sido realizados, destacou acerca dos esforços empreendidos na organização da ação de formação e enfatizou, mais uma vez, a importância de ações em parceria entre a Universidade-Escola. Paralelo a isso, destacou a falta de respostas aos e-mails enviados para as professoras e aproveitou o momento para rememorar o último encontro e fez destaques pela pouca interação e, aparentemente, a falta de interesse por parte de algumas professoras.

Dito isso, levantou algumas questões, expressando sua preocupação pela falta de diálogo:

Professor formador: Porque se a gente chegar à conclusão que esse espaço e a nossa discussão não tem representado muito, não tem agregado, não tem importância, no sentido assim que não nos afeta, isso não prejudica a nossa relação! Mas eu acho que é importante que a gente discuta e que a gente fale, não é? Porque se não, dá a impressão que está tudo bem, que a gente está caminhando numa boa e, às vezes, eu estou sentindo

que não, por causa das interações mesmo, por causa da dificuldade de diálogo que a gente tem constituído. Quero que vocês entendam assim, como professor que também já fui de Educação Básica, sei tudo que vocês estão passando, e assim, eu não gostaria de estar em um lugar onde eu não esteja me sentindo bem, no sentido assim, não quero estar atrapalhando vocês, é isso que eu quero dizer! Eu queria começar a reunião colocando isso. Na nossa última reunião, que eu acho que enquanto o grupo é importante que a gente fale, não é? Eu senti isso. Parecia que eu estava trabalhando, nós enquanto grupo, não é? Enquanto agentes externos, temos uma parceria, essa parceria foi firmada lá atrás. Todo mundo, acho que está nesse espaço porque quis estar e se em algum momento a gente forçou barra, eu peço desculpas! Vocês até assinaram um termo lá atrás, o termo é bem claro e a qualquer momento as pessoas podem desistir. Porque acreditamos muito no ambiente da formação continuada, eu pelo menos prezo muito por isso e acho que essas ações têm um espaço muito rico quando encontramos aqui um grupo e estou entendendo, nós como grupo. Estou falando de colega para colega de como eu me senti e acho importante abrir a reunião falando isso porque é o momento que nós estamos, porque nós enquanto grupo, me sinto à vontade para falar isso para todas vocês (...) e dizer do esforço que a gente tem feito e de onde nós estamos hoje, atualmente e hoje precisaríamos discutir essa narrativa e eu não sei se temos condições, não é? Então, eu queria conversar com vocês mesmo (...) me colocar à disposição, está bem! Nos dois sentidos, tanto o de ajudar como também o de retirada se for o caso. Está bom! É isso...

Paula (coordenadora da Escola): [...] o que eu sinto é que não tem nada a ver assim com o grupo, as meninas adoram o ATPC do EMAI e a semana passada a gente riu "pra" caramba, se divertiu, a questão é o cansaço viu (...) não tem a ver assim com aproveitamento ou não, se a gente está, se vocês estão atrapalhando, de jeito nenhum porque é muito produtivo, é muito bacana isso que vocês estão fazendo, essa aproximação. Mas acho que está chegando o final e aí o cansaço foi batendo. E aí a gente, às vezes, tem que ficar lá na escola, sabe? Assistindo. E aí dá aquele desânimo porque em casa por mais que a gente fica até às 21 horas a gente está em casa. Já chegou (...) essa sensação que você teve, foi mais desse cansaço nosso, não tem nada com a ATPC. O que ouvi as meninas falando é isso, que sempre gostaram, que é produtivo, que é muito legal (...) não sei se mais alguém quer se posicionar, falar alguma coisa.

Professor formador: Está bem, eu agradeço! Eu queria mesmo escutá-las porque acho que é importante ter essa avaliação. Tudo o que eu falei é com muito respeito, não quero em nenhum momento ofender ninguém, vocês me conhecem, sou aberto. Mas, é o que eu senti, então a gente sente, precisamos falar porque se não as coisas não fluem, pelo menos eu penso assim (risos) (...) estamos aqui para contribuir, era essa a proposta e aí o que eu coloco, como está aprovada é uma ação que precisamos desenvolver porque é uma extensão, depois vou ter que fazer relatório de tudo isso que estamos vivendo para poder entregar na própria UFSCar, inclusive para certificar quem veio, então assim, é muito esforço das duas partes, até porque na avaliação para depois eu colocar se atingiu os objetivos ou não. Porque não é só minha visão, por isso que é importante escutá-las, ouvi-las. Muito obrigado Paula!

Betina: Não se preocupe, porque a maioria das meninas acabaram desistindo do processo, mas assim, elas desistiram do EMAI porque ficou muito cansativo e voltou a ser presencial na escola, hoje a diretora liberou para fazer *on-line*, mas não é sempre que ela libera. Então, na maioria das vezes, a gente tem que passar lá na escola pra todo mundo assistir juntos, aí tem que ficar na escola até 7h da noite é muito cansativo. Tem algumas professoras que dobram, eu mesma nossa! estou trabalhando 8h (...) e amanhã a diretora quer que eu entre às 7h da manhã, então é puxado.

Professor formador: Como autoras da proposta vocês tem colocado, muitas coisas, mas eu acho assim, é um espaço de interação é nesse sentido, porque pareceu assim, que a

gente veio e falou e não teve muito diálogo, mas eu entendo tudo isso, super natural o processo, todo mundo cansado, então, por isso que eu falei "quero começar a reunião escutando", começando mesmo para a gente avaliar. Porque eu acho que é interessante, para eu ver se está fazendo efeito ou não. Enfim, é mais nesse sentido.

Rosilaine: Então, eu queria dizer, nossa! Que falta que faz a gente se encontrar [referindo-se a questão presencial no ambiente da escola], não é? O primeiro que a gente fez foi tão diferente, a gente trocava tanto. Você ... você ia para a lousa, você explicava e isso e aquilo, então assim, isso dava um gás, sabe? Como as meninas disseram é cansaço (...) e-mail, não dou conta nem de ler meus e-mails, serviu para mim, não dá, ok, não responde. É muito chato isso, você tem toda razão, "tá"? Eu me desculpo com você, não é falta de interesse, de jeito nenhum! É questão mesmo do tempo. Todos os dias chega coisas diferentes para a gente fazer, as meninas que estão aí na coordenação podem confirmar isso "é questionário, é isso, é aquilo". É muita coisa! Mas que não deveríamos deixar influenciar, certo? Só que acaba acontecendo. "Tá"? Você me desculpa! Porque eu também acho que eu deveria ter participado melhor, entendeu? Poderia ter sido diferente, eu acho que a situação não foi propícia, sabe? Eu sentia muita falta. Eu vejo que já vai acabar e poxa! (...) Tão diferente do outro ... é isso que eu queria colocar.

Notamos, no compartilhar das reflexões, que a problemática em questão apresentada pelo professor formador e a justificativa das professoras **Paula**, **Betina** e **Rosilaine**, remete à questão remota e à sobrecarga de afazeres que estão sendo colocados às professoras.

Acreditamos que a proposta de rememorar a experiência, vivida anteriormente a partir da análise de tarefas ligadas ao pensamento algébrico, após um ano da primeira ação de extensão e, em um momento de pandemia, em que a ação foi realizada remotamente, não foi uma experiência tão positiva quando comparamos os resultados de 2019 para 2021. Visto que, as professoras, como já destacaram em diversos momentos no compartilhar da experiência, quiçá estivessem um pouco exaustas e fadigadas de estarem no espaço remoto. Diante disso, podemos inferir que essa perspectiva de trabalho colaborativo não é tão relevante em contextos de distanciamento social porque se a ideia é colaborar, o estar junto virtual não é o mesmo que estar junto na escola, ao menos para o contexto com o que trabalhamos, o que não é uma regra geral. Temos ciência de experiências de colaboração positivas, remotamente.

Dando sequência a discussão, a narrativa da professora **Maria** (APÊNDICE C) foi compartilhada com o grupo.

Salientamos que a professora **Maria**, autora da narrativa, não estava presente no encontro. Ela mesma havia assumido a vice direção da escola e, devido às atribuições do cargo, não participou da formação de 2021. No entanto, preocupou-se em compartilhar sua experiência com o grupo e elegeu a coordenadora **Paula** como sua porta-voz.

Na leitura da narrativa compartilhada foi explicitada a essência da tarefa, como pode ser conferido na fala do professor formador:

Professor formador: [...] era uma tarefa que tinha no próprio material do EMAI que falava um pouco dos saltos dos animais e aí esse salto, se eu não me engano, a maioria, acho que era a própria rã e o canguru, que eram os animais que a tarefa colocava, e nesse salto, os animais saltavam a partir de agrupamento ou era salto numa reta numérica de 5 em 5 ou de 10 em 10. Então, era mais ou menos essa ideia para ver se as crianças percebiam qual era a regularidade (...) então, a professora Maria se apresenta aqui no início da tarefa, ela contextualiza a proposta e aí, ela conta para gente como é que isso foi feito, é claro, essa foi a última atividade do curso de extensão, então não conseguimos explorar assim tão bem em termos de escrita. Então, por isso a nossa ideia aqui no espaço do grupo é discutir e analisar com a presença da autora ou das autoras da narrativa para que a gente pudesse a partir da reflexão, hoje por exemplo, melhorar o texto, né? então por exemplo, se a **Maria** fosse convidada a reescrever o texto, o que ela faria de diferente, quais foram os sentidos produzidos nesse momento da narrativa. Então, **Paula** se você pudesse comentar o que você conversou com ela, como é que foi o processo, porque a gente sempre começa a reunião projetando um pouco, resgatando, que daí eu cumpro esse papel de fazer meio que uma síntese e depois a gente sempre pergunta, né? Olha como é que você se sentiu quando você leu a sua narrativa? Acho que você deve ter conversado com a **Maria**, como é que foi, para ela, olhar para esse texto? O que ela faria diferente que lá atrás que ela não fez? Como é que foi esse processo de avaliação ou de autoavaliação?

Paula: [...] ela retomou comigo me explicando assim rapidamente porque, foi bem corrido. Como foi a aplicação, que era uma atividade do EMAI e aí ela estava me contando. Eu já, por exemplo, esse ano, já não seria igual se eu fosse fazer, se eu fosse escrever e aplicar de novo a atividade, já não seria igual, porque cada ano é diferente, né? Mas depois da pandemia, nessa situação, nesse contexto que nós voltamos agora, que agora faz pouco tempo, os alunos estão retornando presencialmente, ela falou que a gente está sentindo uma defasagem muito grande, então talvez por exemplo, uma atividade dessa, ela falou ... deu até a ideia, tipo um salto menor que não fosse de 5 em 5 para entender, ou que fosse alguma coisa adaptada para a realidade que a gente está vivenciando agora, porque eu estava numa sala de primeiro ano, não é? (...) e a gente não conseguiu por exemplo, ainda nesse momento, trabalhar o quadro numérico, eles ainda não entenderam a regularidade. Tem criança que não passa da contagem de 10, porque decorou mesmo fazendo várias atividades com quadro. A gente, colocando no EMAI desde o começo do primeiro aninho, tem várias atividades com quadro numérico, primeiro um quadro menor para eles olharem o quadro que a gente tem na sala e preencher, perceber essa regularidade por exemplo, em outras... você falando agora eu estou pensando na minha prática. Esses dias atrás, não é? Que era uma sequência de figurinhas assim e aí eu tentando, pensando e explicando para eles, pensando no resultado que eles tinham que acertar qual era a próxima figurinha ou item da sequência. E aí eu refletindo agora, talvez eu não tenha dado tanta importância para a regularidade, que era o mais importante deles entenderem, para depois aplicar isso em outras atividades, e aí, a **Maria** estava comentando isso, que teríamos que ver essa realidade de agora e aí realmente adaptar essa atividade, colocar mais passos desse processo, não é? Acrescentar mais nessa escrita dela, com mais detalhes, com uma observação de mais alunos, entendeu? Como foi essa atividade, se todos foram atingidos da mesma forma, se alguém teve alguma dificuldade, se realmente não conseguiu fazer. Enfim foi mais essa conversa e aí ela colocou bastante. O que ela falou, por fim, é que a gente sempre deve estar renovando a nossa prática. Todo ano ou melhor todo mês, a sala fica diferente, um terceiro

ano não é igual ao outro que vem no ano seguinte, principalmente com esse contexto que nós estamos de pandemia.

Como observado, a coordenadora **Paula** apresentou contribuições da professora **Maria** para a compreensão da narrativa escrita por ela e, pelo que percebemos, o maior destaque sobre sua experiência nessa tarefa foi o de promover mudanças na sua prática, bem como a importância de adaptá-la para um menor nível de dificuldade, devido a defasagem muito grande na aprendizagem das crianças considerando o momento pandêmico naquela ocasião.

Em concordância com essa ideia, a coordenadora **Paula** fez destaques pertinentes acerca da reflexão de sua própria prática e o movimento feito por ela é o qual objetivamos na ação dessa proposta de extensão. Observamos isso quando ela diz: "*Você falando agora eu estou pensando na minha prática*". Ler a narrativa da professora **Maria** fez com que **Paula** repensasse e refletisse sobre a própria prática que estava desenvolvendo com seus alunos do 1º ano, com o uso do mesmo material didático (EMAI), revelou que no desenvolvimento de uma tarefa com seus alunos, deixou de explorar um dos aspectos do pensamento algébrico que é a regularidade e ficou presa à numeração.

Nessa perspectiva, Branco (2008, p.1) vislumbra que "[...] é fundamental que o professor conheça as perspectivas atuais que informam o ensino deste tema, para que as possa integrar na sua prática letiva com vista ao desenvolvimento do pensamento algébrico dos alunos". E em atividades formativas como a proporcionada nesse grupo, isso ocorreu.

Destacamos que em um trabalho com sequência numérica, muitas crianças apresentam dificuldades para perceber a regularidade, sendo assim, "[...] os professores precisam ter conhecimento sobre o pensamento algébrico e reconhecer os momentos em que este é manifestado e assim construir práticas que busquem a generalização de ideias matemáticas" (JUNGBLUTH; SILVEIRA; GRANDO, 2019, p. 102).

A preocupação da coordenadora **Paula** é válida, significa que a partir da leitura e análise da tarefa realizada no contexto do grupo, pôde tomar ciência da importância do processo de generalização das crianças e, também rever a sua própria metodologia de ensino. Isso comprova que:

A vivência colaborativa que, o espaço de discussão coletiva sobre a prática pedagógica em um grupo possibilita, faz com que o professor saia da "zona de conforto", o que não é uma tarefa fácil, pois posicionar-

se num contexto grupal, implica aceitar críticas em relação ao desenvolvimento do seu trabalho docente (CIRÍACO, 2016, p. 124).

Nesse sentido, **Paula** não hesitou em admitir a falta de exploração dos aspectos envolvendo a generalização e talvez isso não ocorresse se ela não estivesse em um grupo com as características de grupo colaborativo. No entanto, o fato de estar aqui nesse espaço, aberta ao diálogo, exprimindo seus sentimentos, comprova que a formação é permanente e para que esta ocorra de forma efetiva, no caso do tema em questão, é importante que os professores e professoras "[...] desenvolvam olhos e ouvidos algébricos como uma nova forma de olhar para a Matemática que ensinam e de ouvir o que os alunos pensam sobre isso" (BLANTON; KAPUT, 2005, p. 440).

Dando continuidade ao encontro, e na tentativa de participação das demais professoras, o professor formador questionou as demais participantes: "Alguém quer comentar alguma coisa sobre a narrativa da Maria quando leu, o que pensou?". Aguardamos por alguns minutos e não obtivemos respostas, sendo assim a discussão foi findada com os encaminhamentos para o próximo encontro, este que seria o último.

Em síntese, destacamos que a participação/interação novamente foi baixa, até mesmo das professoras novas no grupo. Tal fato comprova que, no caso pesquisado, o trabalho remoto em ações formativas coletivas, apesar dos esforços e de algumas interações significativas, como vimos, não parece ser o melhor caminho para a comunidade desta instituição de ensino. A não presença nos espaços físicos implicou encaminhamentos diferentes do esperado e confirmou, ao que os dados indicaram, a preocupação de **Joana**, professora do 1º ano, quando questionada sobre as expectativas para a retomada do grupo de estudos remotamente.

Recorremos novamente à Saviani e Galvão (2021, p. 43): "[...] os docentes, estes estão abarrotados de trabalhos para corrigir, mensagens de e-mails e aplicativos, fóruns de ambientes virtuais e outros para dar conta [...]", portanto é compreensível todas as manifestações decorrentes desse momento pandêmico.

6.5 Episódio 5: O que ficou da experiência remota? Limites e desafios

O encontro final, resultante do Episódio 5, ocorreu no dia 23 de setembro de 2021 com a participação de 8 professoras, com duração de 1h e 12min. Neste, a dinâmica foi

Aguardamos alguns minutos para que as professoras pudessem formular as suas respostas, mas não houve nenhuma manifestação. Sendo assim, a pesquisadora prosseguiu:

Pesquisadora: [...] durante a minha trajetória escolar sempre tive muita dificuldade com a Matemática. Se lá no início, nos anos iniciais, já houvesse essa discussão sobre a inserção do pensamento algébrico, talvez hoje, a minha relação com a Matemática seria diferente e esse meu processo ao longo da minha trajetória escolar teria sido diferente, menos traumático, digamos assim. Então, quando penso em características do pensamento algébrico, sempre relaciono a percepção de regularidade, a tentativa de expressar, de explicar um problema e, principalmente, pela presença do processo de generalização (...) quando o assunto é Álgebra nos anos iniciais, na verdade o foco principal é o pensamento algébrico e não operações algébricas.

Com essa intervenção, a pesquisadora queria apresentar às professoras que, nesta perspectiva, trabalhar, desde tenra idade, a aritmética como parte integrante do pensamento algébrico e com tarefas para o desenvolvimento do pensamento relacional é relevante, pois tornará a aprendizagem matemática mais significativa e contribuirá para a transição entre a Aritmética e a Álgebra, minimizando possíveis dificuldades nos anos escolares subsequentes como mostrou o estudo de Mescouto e Lucena (2019).

Posteriormente, na esperança de ocorrer alguma interação, outra questão é levantada para o grupo pelo professor formador:

Professor formador: Olhando para a nossa nuvem, a gente vê que raciocínio está destacado. Quem respondeu raciocínio, por que respondeu isso?

Paula: Eu fui uma das pessoas que coloquei o raciocínio. Eu coloquei essa palavra pensando na linha de pensamento que a criança chega assim, geral, sabe? Desde o primeiro aninho (...) ele já chega com esse raciocínio matemático, mesmo não tendo ainda dominado certos conhecimentos, foi nesse sentido que eu pensei, não sei se está certo ou se alguém mais pensou assim.

Professor formador: Vou esperar as pessoas manifestarem e comentamos um pouquinho sobre raciocínio. Quem mais escolheu raciocínio?

Rosângela: Eu, eu também (...) eu pensei no raciocínio e usei as palavras caminho, estratégias, pessoal e raciocínio. Eu acho que no meu ponto de vista, foi a trajetória pra gente resolver alguma situação, entendeu? Algum problema proposto, alguma atividade. O caminho, o caminho e o raciocínio que conduz que leva a ter a resposta, esse foi o meu pensamento.

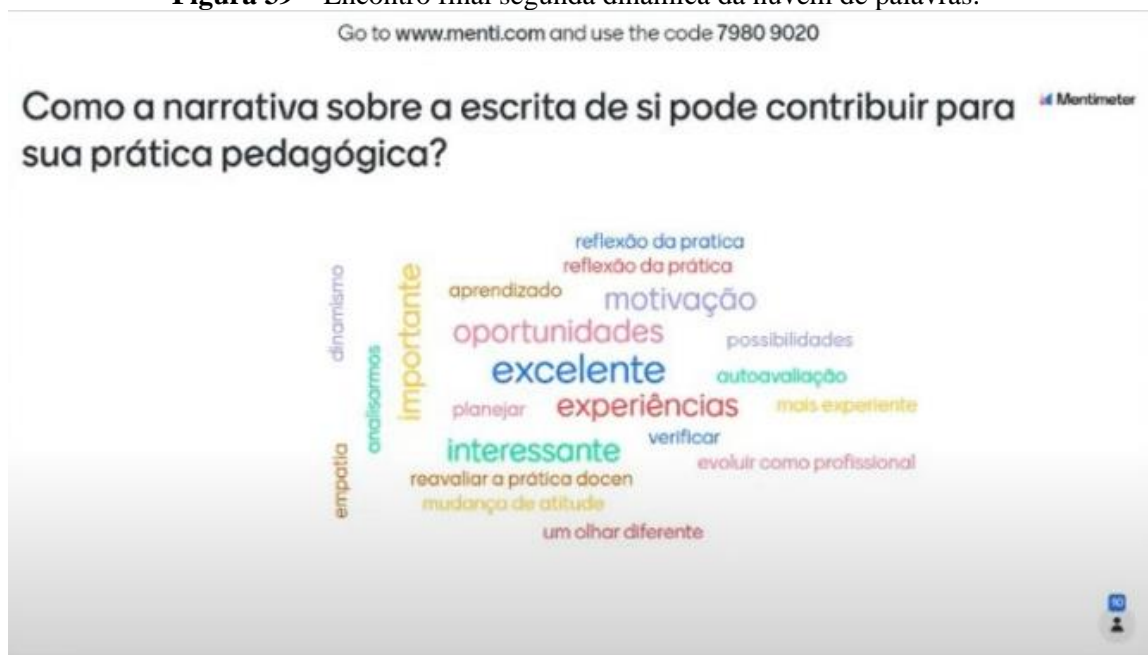
Professor formador: Ok, mais alguém que respondeu raciocínio e queria comentar? Ou que respondeu outra coisa e de repente quer compartilhar conosco por que que escolheu essas palavras?

Como observado nos excertos, as únicas a se manifestarem foram a coordenadora **Paula** e a professora **Rosângela**. Dando continuidade, o professor formador seguiu fazendo uma explanação, acerca da definição de pensamento algébrico e dos aspectos que envolvem esse raciocínio. Percebendo que não havia interação, indagou:

Professor formador: Mas eu estou falando muito e queria escutá-las. Acho que de forma geral, essa era a dinâmica para a gente vê o que fica, não é? Em relação a vocês, enquanto grupo desse próprio desenvolvimento, do conceito em si. Alguém quer falar mais alguma coisa sobre essa definição? Quer colocar alguma reflexão antes de continuarmos? Não?

Novamente, não houve respostas por parte das professoras. Assim, a bolsista de extensão deu continuidade compartilhando um *link* de acesso para a criação de uma nova nuvem de palavras, dessa vez as professoras tiveram que responder a seguinte pergunta: Como a narrativa sobre a escrita de si (relato de experiência das tarefas) pode contribuir para a sua prática pedagógica? O resultado consta na Figura 39.

Figura 39 – Encontro final segunda dinâmica da nuvem de palavras.



Fonte: *Print da tela google meet (23/9/2021)*.

Como encaminhamento, o professor formador continuou:

Professor formador: Como é que foi para vocês olhar o que escreveram ou olhar o que a outra escreveu? O que isso trouxe de importante? Eu vi aqui que vocês foram colocando algumas coisas. Quem gostaria de falar sobre essa experiência de ler o texto que a colega escreveu, o que isso oportunizou. Quem gostaria de comentar?

Rosângela: Para mim foi oportunidade, experiência que a gente adquiriu, até a questão da diversidade de conteúdo mostrado e possibilidade, diferentes maneiras de ver, trabalhar conteúdo. Eu tinha falado mais alguma coisa, mas não eu não lembro. É isso, mas, é essa questão da troca de experiência, oportunidade (...) tudo isso é conjunto para essa prática.

Joana: Assim, o que eu percebi, foi que como a gente se coloca no lugar do outro, não é? A nossa escrita, poderia ter feito assim, assado, poderia ter dado mais certo e o outro? Como pensou? Eu não tinha pensado nessa maneira, aí você começa a seguir o pensamento do outro, a atividade, como foi proposta, como foi realizada. Então assim, é uma oportunidade muito bacana de aprender com os colegas e que a gente normalmente não tem, a gente só tem enquanto grupo série. Porque o terceiro ano faz com o terceiro, segundo com segundo, primeiro com primeiro, não é? E aí não, caminhou pelo primeiro, segundo e terceiro. Então, eu acho que é bem bacana, foi bem bacana isso, eu gostei muito. Eu mudaria muita coisa no texto, em tudo.

Paula: Eu queria ter participado desde o começo, se eu soubesse que era assim eu tinha entrado (risos).

Professor formador: Que bom Paula! A professora Betina colocando aí no chat também, reavaliar a prática.

Como exposto nos excertos, podemos observar que mesmo diante da questão final envolvendo a experiência de olhar para a escrita de si ou para a escrita do outro, com o objetivo de refletir sobre a própria prática e a possibilidade de avaliação da ação de extensão, poucas foram as professoras que participaram. E, como apresentado ao longo de todos os encontros nas sessões remotas de 2021, as professoras que se manifestavam recorrentemente eram as mesmas, o que demonstra a baixa adesão, até mesmo por parte das novas professoras ingressantes no grupo, mas não anula a validade da experiência constituída.

Ao contrário, o silenciamento releva, na leitura interpretativa que fazemos, um dito (não dito) sobre como a tentativa de constituição de uma proposta de trabalho colaborativo remoto não teve resultados apenas satisfatórios no caso analisado.

6.6 Síntese geral dos resultados

[...] olhando para as duas experiências, a primeira experiência de 2019 de fato ocorreu e desenvolveu-se na perspectiva do trabalho colaborativo. A segunda não, porque foi muito diretivo, porque estávamos em um espaço onde as pessoas pouco falavam, eu já tinha que vir para reunião, era sempre muito tenso, já com algo organizado, situado, entendeu? Não que eu não ia para as outras, eu ia, só que lá as pessoas falavam! Então, na fala, o direcionamento a dinâmica vai se consolidando por decisões, por negociações de significados, sem ter um posicionamento de hierarquia que são as características que o grupo colaborativo coloca, então, no espaço de 2019, eu não me via como um

formador, como professor da Universidade, me via como partícipe e é assim que tem que ser, porque são diferentes saberes, não há saber mais ou saber menos, Paulo Freire já coloca isso (**Professor formador**, entrevista concedida em 26/03/2022).

Ao observar a experiência vivenciada no presente grupo de estudos, podemos antes das considerações finais, fazer a inferência sobre alguns aspectos. O primeiro deles diz respeito ao fato de que os resultados localizados neste estudo não são, ou ao menos não deveriam ser generalizados para outros contextos. Existem experiências de constituição de grupos remotos durante a pandemia que deram certo, a exemplo da pesquisa de mestrado de Silva (2022). Contudo, no nosso caso, ao que tudo indicou, a experiência de 2019 ocorreu em moldes presenciais e teve um efeito de colaboração muito mais relevante do que a experiência remota de 2021.

O trabalho remoto, devido ao que esse capítulo destacou, evidenciou alguns limites: o cansaço, a dificuldade de interação e/ou uma sobrecarga de trabalho das professoras da Educação Básica no contexto da pandemia.

Diante do exposto, percebemos que a formação continuada centrada na escola teve significado ao grupo. Contudo, no tempo presente algumas limitações são recorrentes e decorrentes, de um ponto central: **A ação remota** – Por quê?

Houve uma excessiva sobrecarga de trabalho dos professores da Educação Básica no contexto da pandemia. Estes tiveram de lidar não só com as aulas *on-line* que exigiram maior tempo de preparação do que as aulas presenciais, mas também, principalmente, com as famílias de seus alunos, com os encargos de planejamentos diários, preenchimento de fichas diagnósticas, relatórios mensais, reuniões pedagógicas das escolas e auxílio no controle da evasão escolar, com buscas ativas por alunos não frequentes na entrega das atividades encaminhadas à casa.

Os sentimentos decorrentes das inúmeras atividades colocadas a cargo do professorado brasileiro integraram-se com as atividades domésticas, afinal, fizeram tudo isso de dentro de seus lares de segunda a segunda. Reconhecemos e nos solidarizamos com tal situação que contribuiu, infelizmente, para o não comprometimento com ações formativas de natureza colaborativa, dado o empreendimento pessoal que essa exige.

Sem dúvida, muito do que aqui destacamos fortalece a preocupação exposta por **Rosilaine**, em 15/04/2021, "*A única coisa que me preocupa nesse momento agora de pandemia é com relação a ter mais documentos, mais coisas para a gente estar fazendo, não é? Que já está bem corrido para nós*". Além disso, existiu pouca participação durante as reuniões síncronas e isso, na interpretação dos dados produzidos, comprometeu a ideia

inicial de reescrita das narrativas (relatos de experiências) com as professoras. Em especial pelas professoras que não haviam participado do grupo no ano de 2019. Para elas não haveria reescrita.

Em síntese, sabemos que a escola e os professores, com a retomada do ensino presencial nas instituições brasileiras, nunca mais serão os mesmos. Nós, pesquisadores, não seremos mais os mesmos... e que bom! Passamos por alguns problemas durante os dois anos de distanciamento social, aprendemos e reaprendemos a ensinar aprendendo com os novos desafios.

Com a conclusão da dissertação de mestrado, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), colocamos em destaque os versos da música "**Dias melhores**" interpretada pela banda Jota Quest²¹, justamente porque assim perspectivamos:

Vivemos esperando
Dias melhores
Dias de paz, dias a mais
Dias que não deixaremos para trás
Oh oh

Vivemos esperando
O dia em que seremos melhores (melhores)
Melhores no amor
Melhores na dor
Melhores em tudo
Oh oh oh

Vivemos esperando
O dia em que seremos
Para sempre
Vivemos esperando, oh oh oh
Dias melhores pra sempre
Dias melhores pra sempre

Vivemos esperando
Dias melhores (melhores)
Dias de paz
Dias a mais
Dias que não deixaremos para trás
Oh oh oh

Vivemos esperando
O dia em que seremos melhores (melhores)
Melhores no amor
Melhores na dor
Melhores em tudo, tudo, tudo
Oh oh oh

²¹ <https://www.youtube.com/watch?v=9dsUVU7ERK4>

Vivemos esperando
O dia em que seremos
Para sempre
Vivemos esperando, oh oh oh

Dias melhores pra sempre
Dias melhores pra sempre
Dias melhores pra sempre yeah yeah
Dias melhores pra sempre uuh oh oh

Pra sempre
Pra sempre
Pra sempre
Pra sempre

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, na busca de respostas intrínsecas ao objeto de estudo, empreendemos esforços na constituição de um referencial teórico que objetivou, na segunda seção (Capítulo 2), discutir com base na literatura especializada na temática, aspectos da formação inicial e continuada do professor que ensina Matemática, com destaque para a relevância de ações centradas na escola, que têm o professor como protagonista de sua aprendizagem profissional. Além disso, defendemos a vertente de trabalho colaborativo a partir da consolidação de parcerias Universidade-Escola, tendo em vista a vivência "nas" e "das" duas atividades de extensão em que os dados foram produzidos para a investigação.

A terceira seção (Capítulo 3) teve como propósito caracterizar a inserção dos aspectos do pensamento algébrico no trabalho com as crianças, particularmente do ciclo de alfabetização, em um movimento de retrospectiva curricular no campo da Educação Matemática nos anos iniciais. Para isso, foi preciso reunir elementos da história curricular que demarcam prenúncio da possibilidade de inserção do pensamento algébrico nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Em termos metodológicos e, frente a análise de dados apresentada nas duas últimas seções do texto, constituímos um modelo teórico analítico baseado na história da constituição do grupo a partir de registros escritos dos relatórios de extensão, acervo fotográfico das reuniões, como também da análise do questionário inicial desenvolvido com as professoras em 2019 e de entrevistas semiestruturadas. Outro aspecto importante, no segundo capítulo analítico, decorreu da identificação de episódios a partir de uma leitura interpretativa de Pedrosa e Carvalho (2005) e Abreu e Moura (2014), os quais contribuíram, sobremaneira, para analisar o movimento de formação continuada em um grupo de estudos com características colaborativas, centrado na escola, em relação ao desenvolvimento do pensamento algébrico no ciclo de alfabetização (1º ao 3º ano).

Ao longo da trajetória exposta pela mestrandia (pesquisadora), evidenciada na estruturação das seções teóricas, metodológica e de descrição/análise dos dados, foi possível retratar elementos do (re)ver a formação continuada de professores quando o assunto é o pensamento algébrico, ao apontar limites, perspectivas e desafios no mundo pandêmico.

Face aos objetivos específicos apresentados inicialmente, este estudo procurou: 1. identificar, descrever e analisar experiências de um grupo de estudos com professoras que

ensinam Matemática no ciclo de alfabetização a partir da "Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo" (ATPC), com destaques para a inserção da "Álgebra" no currículo; e, por fim, 2. caracterizar e analisar a natureza das tarefas propostas pelas professoras e suas potencialidades com base na apreciação crítica das possibilidades que estas apresentam para a inserção do pensamento algébrico nos anos iniciais a partir dos planejamentos, vivência e narrativas produzidas no contexto das atividades.

Dessa maneira, algumas das nossas conclusões são aqui consideradas. Esse movimento nos diz que o grupo de estudos contribuiu para uma das dimensões do desenvolvimento profissional docente, que é a questão da organização do trabalho pedagógico e do despertar da consciência de que as professoras têm de suas dificuldades que, ao tentar refutar o objetivo inicial, deparamo-nos com este processo como sendo um resultado importante.

De acordo com o exposto, pela experiência descrita neste trabalho, a Universidade tem assumido um papel importante na proposição de formações continuadas para os professores e, muitas vezes, essas ações se materializam pelo viés da extensão e/ou da pesquisa, como foi o caso aqui analisado.

Embora façamos a defesa deste tipo de parceria e reconheçamos a importância do trabalho colaborativo centrado na escola, se essa responsabilidade ficar à cargo unicamente das experiências que envolvam essas parcerias, as políticas públicas educacionais e de formação de professores não serão efetivadas porque as Universidades estão fazendo o papel que as políticas públicas deveriam fazer, só que sem respaldo político, muito menos reconhecimento de seus esforços, conquistas, avanços e contribuições para o processo de ensino e aprendizagem. Ilustra tal assertiva o fato de que, no contexto da constituição da BNCC, por exemplo, os estudos de pesquisadores da área não foram considerados, sequer mencionados, como base e fonte de consulta para delimitar aspectos e procedimentos ao tratamento dos conteúdos. A lógica mercadológica, capitalista-excludente, fruto do neoliberalismo, se instaurou de modo que não conseguimos sozinhos atingir e vislumbrar saídas concretas para o caos em épocas de um governo bolsonarista que "tudo pode em nome do cidadão de bem".

Nossa ideia não é acompanhar a implementação de uma proposta curricular, mas entendemos que a prática pedagógica não se dá fora desse contexto, embora o que fazemos seja uma ação paralela. Fazer pesquisa com professores implica muitos desafios, pois não é sobre eles, mas sim, com eles. Entendemos o que vivenciamos no tempo

presente e o que a pandemia tem representado aos professores, principalmente os da escola pública.

Para o momento, uma conclusão incide em perceber que, embora a formação tenha empreendido esforços consideráveis nossos, desde 2019, esta não conseguiu promover amplamente os aspectos conceituais acerca do desenvolvimento do pensamento algébrico de modo satisfatório com as professoras, o que não significa que isso inviabiliza a exequibilidade do processo. Ao contrário, tal realidade emergente de inúmeros desafios, relevam um caminho a seguir, que não é o unicamente "certo", mas profícuo: o do trabalho colaborativo e de sua reinvenção, transgressão e insubordinação, tão necessária ao contexto remoto, por exemplo.

Dito isso, um resultado, para o momento, que anuncia a conclusão da dissertação está na dimensão do desenvolvimento profissional das professoras que ensinam Matemática em processos reflexivos que culminaram na possibilidade de repensar suas ações e melhor organizarem seu trabalho com as crianças.

Em síntese, ao resgarmos a questão que guiou a investigação, a qual teve sua trajetória iniciada pela pesquisadora em um movimento de rememorar o passado com o presente atravessado pelas implicações e dificuldades da pandemia à pesquisa, é possível retratar ainda que **a experiência da constituição de um grupo de estudos centrado na escola contribuiu para a formação continuada, com destaques para o pensamento algébrico, a partir de indícios de aprendizagens ligadas à compreensão de que os atributos e características definidores da unidade temática apresenta-se, transversalmente, em tarefas matemáticas diversas e que é papel do professor que ensina Matemática na escola pública contemporânea promover a comunicação e justificação do raciocínio nas aulas, fazendo assim do conhecimento matemático um instrumento de leitura de mundo.**

Referências

- ABREU, Daniela Gonçalves de; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Construção de instrumentos teórico-metodológicos para captar a formação de professores. **Educ. Pesqui.**, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 401-414, abr./jun. 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/88fFm6YjhSfnNVycqChFTS/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13, mar. 2022.
- ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- ALARCÃO, Isabel.; CANHA, Bernardo. **Supervisão e colaboração: uma relação para o desenvolvimento**. Porto: Porto Editora, 2013.
- ALMEIDA, Cíntia Raquel Ferreira Mercado de. **Da aversão à descoberta: atitudes em relação à Matemática na formação de futuros professores dos anos iniciais**. 2021. 176f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – INMA/UFMS. Campo Grande-MS. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/3673>. Acesso em: 18, mar. 2021.
- ALMEIDA, Jadilson Ramos; SANTOS, Marcelo Câmara. Pensamento algébrico: em busca de uma definição. **Revista Paranaense de educação Matemática**, v. 6, n. 10, 2017. Disponível em: http://www.fecilcam.br/revista/index.php/rpem/article/viewFile/1124/pdf_207. Acesso em: 22, abr. 2021.
- ALMEIDA, Marieli Vanessa Rediske de; RIBEIRO, Miguel. Conhecimento especializado do formador de professores de Matemática ao discutir a relação de ordem no conjunto dos números inteiros. **Quadrante**, v. 28, n° 2, p. 125–148. 2019. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/article/view/23015>. Acesso: 19, mar. 2021.
- ALVAREZ, Tana Giannasi. **A Matemática da reforma Francisco Campos em ação no cotidiano escolar**. 2004. 270f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/11153>. Acesso em: 14, abr. 2021.
- AMADO, Janaína. O Grande Mentiroso: tradição, veracidade e imaginação em história oral. **História**. São Paulo, n.14, p. 125-136, 1995.
- AMADOR, Judenilson Teixeira. Concepções e modelos da formação continuada de professores: um estudo teórico. **Humanidades & Inovação**, v. 6, n. 2, p. 150-167, 2019. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/article/view/862>. Acesso em: 15, abr. 2021.
- AMADOR, Judenilson Teixeira. Formação continuada de professores centrada na escola: reflexões teóricas. **Revista @mbienteeducação**, v. 13, n. 2, p. 174-186, jun. 2020. Disponível em: <http://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/909>. Acesso em: 14, mar. 2021.

ANDRADE, Nadia Arabadgi de. **A luta pela educação: conflitos e impasses pelo acesso ao ensino secundário no Estado de São Paulo (1930 a 1942)**. 2019. 144f. Dissertação (Mestrado em Educação: História, Política, Sociedade) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: História, Política, Sociedade, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://sapiencia.pucsp.br/handle/handle/22080>. Acesso em: 14, abr. 2021.

ARAÚJO, Jussara de Loiola; BORBA, Marcelo de Carvalho. Construindo Pesquisas Coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. (Org.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica. 2004. p.25-45.

ARAÚJO, Wellington Rabello de. **Conhecimento especializado do professor de Matemática sobre função no contexto de uma experiência prévia de Lesson Study**. 2018. 130f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/332979/1/Araujo_WellingtonRabelloDe_M.pdf. Acesso em: 25, mar. 2021.

BAKHTIN, Mikhail. **Estética da criação verbal**. Prefácio à edição francesa Tzvetan Todorov; Introdução e tradução do russo Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

BAKHTIN, Mikhail. The problem of content, material, and form in verbal art. In: HOLQUIST, Michael; LIAPUNOV, Vadim (Eds.). **Art and answerability: early philosophical essays by M.M.Bakhtin**. Austin: University of Texas Press, p. 257-325, 1990.

BARBOSA, Ana; VALE, Isabel. A resolução de tarefas com padrões figurativos e a generalização. In: **VII Congresso Iberoamericano de Educación Matemática**, p. 3073-3081, 2013. Montevideo. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/328836564.pdf>. Acesso em: 28, abr. 2021.

BARROS, Aline Mide Romano de. O HTPC como locus de formação continuada e socialização de professores iniciantes em Matemática. **Anuário de Produção Acadêmica Docente**. Repositório Institucional Banco de Produção Acadêmica e Intelectual, v. 7 n. 17. p. 47-58, 2013. Disponível em: <https://repositorio.pgsskroton.com.br/bitstream/123456789/1511/1/Artigo%204.pdf>. Acesso em: 17, jun. 2021.

BENJAMIN, Walter. **Magia e técnica, arte e política**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

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.

BLANTON, Maria L.; KAPUT, James J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 36, n. 5, p. 412-446, nov. 2005. Disponível em: <https://mathed.byu.edu/kleatham/Classes/Fall2010/MthEd590Library.enlp/MthEd590Library.Data/PDF/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAl>

[gebraicReasoning-1974150144/BlantonKaput2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning.pdf](#). Acesso em: 24, abr. 2020.

BOAVIDA, Ana Maria; PONTE, João Pedro da. Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. **Refletir e investigar sobre a prática profissional**, n. 1. 2002. p.43-55.

BOGDAN, Roberto C. e BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação Qualitativa em Educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BONI, Keila Tatiana; SAVIOLI, Angela Marta Pereira das Dores. Contribuições para o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 17, 16 dez. 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/782/1011>. Acesso: 14, maio 2022.

BRANCO, Neusa Cristina Vicente. **O estudo de padrões e regularidades no desenvolvimento do pensamento algébrico**. 2008. 241f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2008. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/1197/1/17737_ULFC086729_TM.pdf. Acesso em: 14, fev. 2022.

BRASIL, Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP nº 1**, de 15 de maio de 2006. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso: 13, mar.2021.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15, mar. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC/SEB, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 15, jul. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 20, abr. 2021.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa** – Brasília: MEC/SEF. 2014. Disponível em: https://wp.ufpel.edu.br/antoniomaucio/files/2017/11/12_Jogos-Encarte_pg001-120.pdf. Acesso em: 12, abr.2021.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. – 3. ed. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2019. 59 p. https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/559748/lei_de_diretrizes_e_bases_3ed.pdf. Acesso em: 22, maio 2021.

CAMARGO, Giancarla Giovanelli de; BAGNE, Juliana; BOLOGNANI, Marjorie Samira Ferreira; COLETTI, Selene. Desenvolvimento do Pensamento Algébrico com crianças?... Possibilidades de práticas na Educação Infantil. In: NACARATO, Adair Mendes; CUSTÓDIO, Iris Aparecida. (Org). **O desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) Matemática**. Brasília: SBEM. 2018. p.25-70. Disponível em: http://www.sbemrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf. Acesso em: 21, jul. 2021.

CANÁRIO, Rui. A Escola: o lugar onde os professores aprendem. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n.6, p.9-27, 1998. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/psicoeduca/article/view/42874>. Acesso em: 20, jul. 2020.

CANÁRIO, Rui. A Escola: o lugar onde os professores aprendem. **Psicologia da Educação**, São Paulo, n.6, p.9-27, 1998. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/psicoeduca/article/view/42874>. Acesso em: 20, jul. 2020.

CANAVARRO, Ana Paula. O pensamento algébrico na aprendizagem da Matemática nos primeiros anos. **Quadrante**, Lisboa, v. 16, n. 2, p. 81-118. 2007. Disponível em: https://dspace.uevora.pt/rdpc/bitstream/10174/4301/1/Quadrante_vol_XVI_2-2007-pp000_pdf081-118.pdf. Acesso em: 13, jul. 2021.

CARAÇA, Bento José. **Conceitos Fundamentais da Matemática**. 1.ed. Tipografia Matemática Ltda. Lisboa: Sá da Costa, 1951.

CARRAHER, David William; SCHLIEMANN, AnaLúcia Dias. Early algebra and algebraic reasoning. In: JR, Frank Lester K. Lester. (Ed.), **Second handbook of research on mathematics teaching and learning**. 2007. p.669-705.

CARVALHO, Renata; PONTE, João Pedro da. Práticas de ensino com cálculo mental. In: CANAVARRO, Ana Paula; SANTOS, Leonor; BOAVIDA, Ana Maria; OLIVEIRA, Hélia; MENEZES Luís; CARREIRA Susana. (Eds.). **Práticas de ensino da Matemática: Atas do Encontro de Investigação em Educação Matemática**. p. 361-370. Lisboa: SPIEM. 2012. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7067/1/Carvalho%2c%20Ponte%20GD2-7%20EIE%202012.pdf>. Acesso em: 15, jan. 2022.

CASTRO, Mônica Rabello de. Educação Algébrica e Resolução de Problemas. **Boletim TV Escola - Salto para o Futuro**, maio, 2003. Disponível em <https://cdnbi.tvescola.org.br/contents/document/publicationsSeries/110456EducacaoAlgebricaResolucaoProblemas.pdf>: Acesso: 19, abr. 2021.

CIRÍACO, Klinger Teodoro. **Conhecimentos e práticas de professores que ensinam Matemática na infância e suas relações com ampliação do Ensino Fundamental**. 2012. 334f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente/SP. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/92248> **Erro! A referência de hiperlink não é válida.** Acesso em: 29, mar. 2021.

CIRÍACO, Klinger Teodoro. **Professoras iniciantes e o aprender a ensinar Matemática em um grupo colaborativo**. 2016. 334f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente

Prudente, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/139512>. Acesso em: 14, maio, 2022.

CIRÍACO, Klinger Teodoro.; AGUILAR, Mylena Pereira. Tempo, saberes e aprendizagem do magistério em Educação Matemática. **InterMeio: Revista do Programa de pós-graduação em Educação Matemática – UFMS**, v. 26, n. 51 e 52, p. 251-284, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufms.br/index.php/intm/article/view/12598>. Acesso em: 12, abr. 2021.

CIRÍACO, Klinger Teodoro; SILVA, Danielle Abreu; SARTO, Beatriz. Formação Continuada de Professores que ensinam Matemática em uma experiência de colaboração com *Lesson Study* sobre Álgebra nos anos iniciais. In: **Seminário Internacional de Lesson Study no ensino de Matemática**, 2021. p.1-6.

CIRÍACO, Klinger. Teodoro.; SANTOS, Yandra Karla dos. O PIBID como espaço colaborativo de formação de professores que ensinam Matemática. **Revista Práxis Educacional**, p. 569-595, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/6508>. Acesso em: 27, mar. 2021.

COCHRAN-SMITH, Marilyn .; LYTLE, Susan. L. Relationships of knowledge and practice: Teacher learning in communities. **Review of Research in Education**, Washington, v. 24, p. 249-305, 1999. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1167272>. Acesso em: 04, jul. 2021.

COELHO, Flávio Ulhoa; AGUIAR, Marcia. A história da Álgebra e o Pensamento Algébrico: correlações com o ensino. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 171-187, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300171. Acesso em: 19, abr. 2021.

CONTRERAS, José. **Autonomia de professores**. Trad. Sandra Trabuco Valenzuela, São Paulo: Cortez, 2002.

COSTA, Uilson Gonçalves. A formação continuada de professores em ATPC–Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo. **Revista@ mbienteeducação**, v. 9, n. 1, p. 118-129, 2016. Disponível em: <https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/11>. Acesso em: 15, jul. 2021.

CRECCI, Vanessa Moreira; FIORENTINI, Dario. Desenvolvimento profissional em comunidades de aprendizagem docente. **Educação em Revista**, v. 34, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/edur/v34/1982-6621-edur-34-e172761.pdf>. Acesso em: 22, mar.2021.

CREMONEZE, Marcielli de Lemos. **Grupo de Práticas Colaborativas em Educação Matemática nos anos iniciais (GPCEMai/UFMS): Saberes Mobilizados Por Futuros Professores**. 2019. 130f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Matemática – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. Disponível em: <https://posgraduacao.ufms.br/portal/trabalho-arquivos/download/7267>. Acesso em: 25, jul. 2021.

CRUZ, Patrícia de Souza Ferreira da. **Pensamento algébrico e os significados do sinal de igualdade**: o uso da oralidade e da narrativa nas aulas de matemática. 2016. 122f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://tede2.pucsp.br/handle/handle/19214>. Acesso em: 25, abr. 2021.

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, p. 385-398, 2012. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141324782012000200008&script=sci_arttext&tlng=pt. Acesso em: 29, mar.2021.

CUNHA, Deise Rôos. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental**: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica. 2010. 107f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS. 2010. Disponível em: <http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3394/1/427170.pdf>. Acesso em: 15, mar. 2021.

CUNHA, Deise Rôos; COSTA, Sayonara Salvador Cabral da. O Curso de Pedagogia e a Formação Matemática para a Docência nas Séries Iniciais do Ensino Fundamental. In: XII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática - Educação Matemática: Possibilidades de interlocução. **Anais...** EBRAPEM, São Paulo, 2008. Disponível em: http://www2.rc.unesp.br/eventos/matematica/ebrapem2008/upload/297-1-A-gt1_cunha_ta.pdf. Acesso em: 13, mar. 2021.

CUNHA, Renata Cristina Oliveira Barrichelo; PRADO, Guilherme do Val Toledo. Formação centrada na escola, desenvolvimento pessoal e profissional de professores. **Revista de Educação PUC-Campinas**. Campinas, n. 28, p.101-111, 2010. Disponível em: <http://periodicos.puc-campinas.edu.br/seer/index.php/reeducacao/article/view/79>. Acesso em: 28, mar. 2021.

CURI, Edda. **A Matemática e os professores dos anos iniciais**: uma análise dos conhecimentos para ensinar matemática e das crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. Musa Editora, 2005.

CURI, Edda; PIRES, Célia Maria Carolino. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina Matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. **Educ. Mat. Pesquisa**, 10 (1), 151-189, São Paulo. 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/1655/1065>. Acesso em: 4, maio 2021.

CURI, Edda. **Formação de professores polivalentes**: uma análise dos conhecimentos para ensinar Matemática e das crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PUC/SP. São Paulo-SP. 2004. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Tese_curi.pdf. Acesso em: 13, mar. 2021.

CYRINO, Márcia Cristina Costa Trindade.; OLIVEIRA, Hélia Margarida. Pensamento algébrico ao longo do Ensino Básico em Portugal. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 24, n. 38, p. 97-126, 2011. Disponível em:

<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/4598>.

Acesso em 28, abr. 2021.

DA LUZ, Camila Fernanda Pereira; DE ALENCAR, Edvonete Souza. O Conhecimento especializado do professor que ensina Matemática no manual didático brasileiro do primeiro ano do Ensino Fundamental. **Revemop**, v. 2, p. 1-17, 2020. Disponível em:

<https://periodicos.ufop.br:8082/pp/index.php/revemop/article/view/4422/3540>. Acesso:

25, mar.2021.

D'AMBROSIO, Beatriz Silva; LOPES, Celi Espasandin. Insubordinação Criativa: um convite à reinvenção do educador matemático. **Bolema [online]**. v. 29, n.51, p.1-17, 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/bolema/a/XZV4K4mPTfpHPRrCZBMHxLS/abstract/?lang=pt>.

Acesso em: 4, maio 2021.

DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/er/n31/n31a13.pdf>. Acesso em: 22, mar. 2021.

DAY, Christopher. **Desenvolvimento profissional de professores: os desafios da aprendizagem permanente**. Porto, Portugal: Porto Editora, 2001.

DOBARRO, Viviane Rezi; DE BRITO, Márcia Regina Ferreira. Atitude e crença de auto-eficácia: relações com o desempenho em Matemática. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 12, n. 2, 2010. Disponível em:

<https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/2180>. Acesso em: 29, jul. 2021.

DUARTE, Rosália. Entrevistas em pesquisas qualitativas. **Educar em revista**, n. 24, p. 213-225, 2004. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/er/a/QPr8CLHy4XhdJsChj7YW7jh/?format=pdf&lang=pt>.

Acesso em: 31, maio. 2021.

EWALD, Felipe Grüne. Memória e narrativa: Walter Benjamin, nostalgia e movência. **Nau Literária**, v. 4, n. 2, 2008. Disponível em:

<https://seer.ufrgs.br/NauLiteraria/article/view/5994/4525>. Acesso em: 23, jun. 2021.

FAZENDA, Ivani. Os lugares dos sujeitos nas pesquisas sobre interdisciplinaridade. In: TRINDADE, Vitor; FAZENDA Ivani; LINHARES, Célia. (Orgs). **Os lugares dos sujeitos na pesquisa educacional**. Campo Grande – MS: Ed. UFMS, 2ª Ed. 2001. p.44-57.

FERNANDEZ, Carmen. Revisitando a base de conhecimentos e o conhecimento pedagógico do conteúdo (PCK) de professores de ciências. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 17, n. 2, p. 500-528, 2015. Disponível em:

<https://www.scielo.br/pdf/epec/v17n2/1983-2117-epec-17-02-00500.pdf>. Acesso em:25, mar. 2021.

FERREIRA, Miriam Criez Nóbrega.; RIBEIRO, Alessandro Jacques.; RIBEIRO,

Carlos Miguel. Álgebra nos anos iniciais do ensino fundamental: primeiras reflexões à luz de uma revisão de literatura. **Educação e Fronteiras**, v. 6, n. 17, p. 34-47, 2016. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/5785>. Acesso em: 11, abr. 2021.

FERREIRA, Weberson Campos; LEAL, Márcia Rodrigues; MOREIRA, Geraldo Eustáquio. Early Algebra e Base Nacional Comum Curricular: desafio aos professores que ensinam Matemática. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 15, n. 1, p. 1-21, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/revemat/article/view/1981-1322.2020.e67670/43214%2027-04>. Acesso em: 25, abr. 2021.

FIorentini, Dario. A pesquisa e as práticas de formação de professores de matemática em face das políticas públicas no Brasil. **Boletim de Educação Matemática**, v. 21, n. 29, p. 43-70, 2008. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1718/>. Acesso em: 19, jul. 2021.

FIorentini, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 3, n. 1, 1995. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877>. Acesso em: 7 set. 2021.

FIorentini, Dario. Investigar e aprender em comunidades colaborativas de docentes da escola e da universidade. In: XVI Endipe - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino. **Anais...** FE/Unicamp, Campinas/SP. Livro 3, p. 219-252, 2012. Disponível em: <http://endipe.pro.br/ebooks-2012/0091s.pdf>. Acesso em: 17, mar. 2021.

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: Autêntica. 2004. p.47-76.

FIorentini, Dario.; MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antonio. A contribuição para repensar... a educação algébrica elementar. **Pro-Posições**, Campinas, SP, v. 4, n. 1, p. 78-91, 1993. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8644384>. Acesso em: 25, abr. 2021.

FIorentini, Dario; CARVALHO, Dione Lucchesi de. O GdS como lócus de experiências de formação e aprendizagem docente. In: FIorentini, Dario; FERNANDES, Fernando Luís Pereira; CARVALHO, Dione Lucchesi. (Org.). **Narrativas de Práticas de Aprendizagem Docente em Matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores. 2015. p.15-37.

FIorentini, Dario; FERNANDES, Fernando Luís Pereira; CRISTOVÃO, Eliane Matesco. Um estudo das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico. In: Seminário Luso-Brasileiro de Investigações Matemáticas no Currículo e na Formação do Professor. **Anais...** 2005. p.1-22. Disponível em: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Fb4SHw_KOwJ:https://docp

layer.com.br/22745949-Um-estudo-das-potencialidades-pedagogicas-das-investigacoes-matematicas-no-desenvolvimento-do-pensamento-algebrico-1.html+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br. Acesso em: 28, abr. 2021.

FIORENTINI, Dario; ROVERAN, Adilson; JIMÉNEZ, Alfonso; PARATELLI, Conceição; CRISTÓVÃO, Eliane Matesco; LISBOA, Helena; CASTRO, Juliana F. de.; OLIVEIRA, Marcelo.; ABREU, Maria das Graças; SANTOS, Marli Terezinha dos; OLIVEIRA, Rodrigo Lopes de; BARREIRO, Regina; EZEQUIEL, Rogério. Histórias do grupo de sábado: refletir, investigar e escrever sobre a prática escolar em matemática. In: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática **Anais...** 2004. Disponível em: <http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/07/CC18084516000.pdf>. Acesso em: 22, mar.2021.

FRANÇA, Rosângela de Fátima Cavalcante; MICOTTI, Maria Cecília de Oliveira. Formação Continuada de professores alfabetizadores: entre os discursos e as práticas pedagógicas as aproximações e os distanciamentos. In: XXV Simpósio Brasileiro de Política e Administração da Educação – Anpae, **Anais...** São Paulo, 2011. Disponível em: <https://anpae.org.br/simposio2011/cdrom2011/PDFs/trabalhosCompletos/comunicacoesRelatos/0469.pdf>. Acesso em: 8, jun. 2021.

FRANCO, Maria Amélia Santoro. Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. **Educação e Pesquisa**, v. 41, p. 601-614, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/gd7J5ZhhMMcbJf9FtKDyCTB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso: 29, jul. 2021.

FREIRE, Paulo. **Educação e Mudança**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

FULLAN, Michael; HARGREAVES, Andy. **Por que é que vale a pena lutar?** O trabalho de equipa na escola. Porto: Porto Editora, 2001.

GALEANO, Eduardo. **As palavras andantes**. Porto Alegre: L & PM Editores, 1994.

GALIAN, Cláudia Valentina Assumpção. Os PCN e a elaboração de propostas curriculares no Brasil. **Cadernos de pesquisa**, v. 44, n. 153, p. 648-669, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/v44n153/a09v44n153.pdf>. Acesso em: 17, abr. 2021.

GARCIA, Walter; GATTI, Angelina Bernardete. (Orgs.). **Gatti: Educadora e Pesquisadora** – Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

GATTI, Bernardete Angelina. A formação de professores no Brasil: Características e problemas. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16>. Acesso em: 6 mar. 2021.

GATTI, Bernardete Angelina; NUNES, Marina Muniz Rossa. (Orgs.). **Formação de Professores para o Ensino Fundamental: instituições formadoras e seus currículos**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas (Relatório final: Pedagogia), 2008. Disponível em: http://www.smeduquedecaxias.rj.gov.br/nead/Biblioteca/Gest%C3%A3o/estudo_formacao.pdf. Acesso em: 19, mar. 2021.

GODINO, Juan D.; FONT, Vicenç. **Razonamiento algebraico y su didáctica para**

maestros. Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática, 2003. Disponível em: <http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/>. Acesso em: 28, abr. 2021.

GOMES, Thiago de Azevedo; RODRIGUES, Chang Kuo. A evolução das tendências da educação matemática e o enfoque da história da matemática no ensino. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 4, n. 3, 2014. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/viewFile/2687/1264#:~:text=Nas%20d%C3%A9cadas%20de%2060%20e,distanciava%2Dse%20das%20aplica%C3%A7%C3%B5es%20cotidianas>. Acesso: 7, mar. 2021.

GÜNTHER, Hartmut. Pesquisa Qualitativa Versus Pesquisa Quantitativa: Esta é a questão? **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v 22, n. 2, p. 201-210, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ptp/v22n2/a10v22n2.pdf>. Acesso em: 30, maio. 2021.

HARGREAVES, Andy. **Os professores em tempo de mudança:** o trabalho e a cultura dos professores na idade pós-moderna. Portugal: MacGraw-Hill, 1998.

HERNÁNDEZ, Fernando. **Transgressão e mudança na educação:** Os projetos de trabalho. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. – Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNECK, Heloísa Raimunda; MIZUKAMI Maria da Graça Nicoletti. Desenvolvimento e aprendizagem profissional na docência: impacto de um programa de formação continuada. In: MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti; REALI, Aline Maria. (Orgs.). **Formação de professores:** práticas pedagógicas e escola. São Carlos: EdUFSCar. 2002. p.315-337.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado:** novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.

IMBERNÓN, Francisco; CAUDURO. Maria Teresa. A Formação como desenvolvimento profissional dos professores de educação física e as políticas públicas. **Revista de Ciências Humanas**, v. 14, n. 23, p. 17-30, 2013. Disponível em: <http://revistas.fw.uri.br/index.php/revistadech/article/view/1085>. Acesso em: 17, mar. 2021.

JUNGBLUTH, Adriana; SILVEIRA, Everaldo; GRANDO, Regina Célia. O estudo de sequências na Educação Algébrica nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 21, n. 3, 2019. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/44255/pdf>. Acesso em: 12, mar. 2022.

JUNGES, Fábio César; KETZER, Charles Matin; OLIVEIRA, Vânia Maria Abreu de. Formação continuada de professores: saberes ressignificados e práticas docentes transformadas. **Educação & Formação**, v. 3, n. 9, p. 88-101, 2018. Disponível: <https://revistas.uece.br/index.php/redufor/article/view/858/760-22-03-21>. Acesso em: 14, mar. 2021.

KAMII, Constance. **A criança e o número:** implicações educacionais da teoria de Piaget para a atuação com escolares de 4 a 6 anos. 39ª ed. Campinas, SP: Papirus. 2012.

KIERAN, C. **The learning and teaching of school algebra**. Handbook of research on mathematics teaching and learning. National Council of Teachers of Mathematics - NCTM, New York, 1992. Disponível em: [https://www.scirp.org/\(S\(i43dyn45teexjx455qlt3d2q\)\)/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1405177](https://www.scirp.org/(S(i43dyn45teexjx455qlt3d2q))/reference/ReferencesPapers.aspx?ReferenceID=1405177). Acesso em 29, abr. 2021.

KIERAN, Carolyn. Developing algebraic reasoning: the role of sequenced tasks and teacher questions from the primary to the early secondary school levels. **Quadrante**, Lisboa, v. 16, n. 1, p. 5-26, 2007. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/index.php/quadrante/article/view/176/147>. Acesso em: 25, abr. 2020.

LEONE, Naiara Mendonça; LEITE, Yoshie Usammi Ferrari. O início da carreira docente: implicações à formação inicial de professores. **Revista Eletrônica Pesquiseduca** – p.236- 259 - v. 03, n. 06 - jul. –dez. 2011. Disponível em: <http://periodicos.unisantos.br/index.php/pesquiseduca/article/viewFile/195/pdf>. Acesso em 19, jun. 2021.

LIMA, José Roberto de Campos; BIANCHINI, Bárbara Lutaif. A álgebra e o pensamento algébrico na proposta de Base Nacional Curricular Comum para os anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista de Produção Discente em Educação Matemática**, v. 6, n. 1, pp. 197-208. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/pdemat/article/view/32595/22517>. Acesso em: 27, abr. 2021.

LIMA, Simone Marques. **A formação do pedagogo e o ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2011. 212f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso. Cuiabá, MT. 2011. Disponível em: https://ri.ufmt.br/bitstream/1/981/1/DISS_2011_Simone%20Marques%20Lima.pdf. Acesso em: 15, mar. 2021.

LINS, Rómulo Campos; GIMENEZ, Joaquim. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas, SP: Papirus, 1997.

LITOLDO, Beatriz Fernanda; ALMEIDA, Marieli Vanessa Rediske de; RIBEIRO, Miguel. Conhecimento especializado do professor que ensina matemática: uma análise do livro didático no âmbito das frações. **TANGRAM - Revista de Educação Matemática**, v. 1, n. 3, p. 3-23, jun. 2018. ISSN 2595-0967. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/7370/4473>. Acesso em: 30 mar. 2021.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender Matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.

LORENZATO, Sergio; VILA, Maria do Carmo. Século XXI: qual Matemática é recomendável? **Zetetiké**, Campinas, SP, v. 1, n. 1, p.41-50, 2013. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646825>. Acesso em: 23, jul. 2021.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACCARINI, Justina Motter. **Fundamentos e metodologia do ensino de Matemática**. Curitiba: Editora Fael, 2010.

MANZINI, Eduardo José. Entrevista semi-estruturada: análise de objetivos e de roteiros. In: Seminário internacional sobre pesquisa e estudos qualitativos. **Anais...** v. 2, p. 10, 2004. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Instituicao/Docentes/EduardoManzini/Manzini_2004_entrevista_semi-estruturada.pdf. Acesso em 24, jun. 2021.

MARCIELLI, de Lemos Cremonese; CIRÍACO, Klinger Teodoro; FAUSTINO, Ana Carolina. **Licenciandos em Pedagogia e o "País das maravilhas da Matemática": aprendizagens e saberes mobilizados pela colaboração**. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/3597/1/LICENCIANDOS%20EM%20PEDAGOGIA%20E%20O%20e2%80%9cPA%c3%8dS%20DAS%20MARAVILHAS%20DA%20MATEM%c3%81TICA_2%20%281%29.pdf?fbclid=IwAR3eDavTWwWMk9PfiJP6Oak3aPM9GOiDM8R-qG30k4ntqhP1Dn-KZTp2fxk. Acesso em: 26, mar. 2021.

MARIANO, André Luiz Sena. O início da docência e o espetáculo da vida na escola: abrem-se as cortinas...In: LIMA, Emília Freitas. (Org.). **Sobrevivências no início da docência**. Brasília: Líber Livro, 2006. p.17-26.

MARQUES, Alex Sandro. **Tempos pré-modernos: A Matemática escolar dos anos 1950**. 2005. 161f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/10926/1/ALEX%20SANDRO%20MARQUES.pdf>. Acesso em: 14, abr. 2021.

MAZZI, Lucas Carato; AMARAL, Rubia Barcelos. Conhecimento Especializado do Professor de Matemática: um olhar para os anos iniciais do Ensino Fundamental. In: Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática: "As Relações do Ensino de Matemática e a Sala de Aula". **Anais...** ISSN: 2237-8448 - 2015, Juiz de Fora, MG. Disponível em: https://www.ufjf.br/ebrapem2015/files/2015/10/gd01_lucas_mazzi-A1.pdf. Acesso em: 16, mar. 2021.

MEDEIROS, Gabriel Saldanha Lula de. Era Vargas: a Educação como Instrumento Político/Vargas Era: the Education as a Political Instrument. **Revista Multidisciplinar e de Psicologia**, v. 14, n. 50, p. 835-853, 2020. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/2481>. Acesso em: 14, abr. 2021.

MENDES, Kátia Valéria Mosconi. Parceria Universidade e Escola na formação continuada de professores. In: VIII Congresso Nacional de Educação e III Congresso Ibero-Americano sobre violências nas escolas. **Anais...** 2008. Disponível em: https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2008/592_509.pdf. Acesso em: 26.mar. 2021.

MENDES, Maria José de Freitas. Reflexões sobre a formação do professor de matemática. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, v. 6, n. 1, p. 109-125, 2010. Disponível em:

<https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/1707>. Acesso em: 29, mar. 2021.

MENEZES, Kelly Maria Gomes; MARTILIS, Luiz Fernando de Sousa; MENDES, Virzangela Paula Sandy. Os impactos do ensino remoto para a saúde mental do trabalhador docente em tempos de pandemia. In: ANDES-SN: Universidade e Sociedade #67. **Pandemia da COVID-19: trabalho e saúde docente**. Brasília: DF. Ano XXXI - Nº 67 - janeiro de 2021. p.50-61. Disponível em: https://www.andes.org.br/img/midias/0e74d85d3ea4a065b283db72641d4ada_1609774477.pdf. Acesso em: 02, abr. 2022.

MENGALI, Brenda Leme da Silva. A Resolução de Problemas Criando Espaço para Produção de Saberes nas Aulas de Matemática dos Anos Iniciais. In: CARNEIRO, Reginaldo Fernando; SOUZA, Antonio Carlos de; BERTINI, Luciane de Fatima (Orgs). **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: práticas de sala de aula e de formação de professores**. Brasília – DF: SBEM. 2018. p.15-32. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_matematica_iniciais.pdf. Acesso em: 26, abr, 2021.

MESCOUTO, Juliana Batista; LUCENA, Isabel Cristina Rodrigues de. **Tarefas para o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais: uma proposta para se pensar o ensino-aprendizagem-avaliação**. Universidade Federal do Pará, 2019. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/567126>. Acesso em: 25, abr. 2021.

MESTRE, Célia; OLIVEIRA, Hélia. **Compensação e variação: um estudo sobre o pensamento relacional de alunos do 4º ano de escolaridade**. 2008. Instituto da Educação da Universidade de Lisboa (Trabalho realizado no âmbito do Projecto PPPM -Práticas de Professores de Matemática, apoiado pela FCT -Fundação para a ciência e Tecnologia). Disponível em: http://cmup.fc.up.pt/cmup/eiem/grupos/documents/12.Mestre_Oliveira.pdf. Acesso em 25, abr. 2021.

MINAYO, Maria Cecília Souza. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 33ª. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

MINDAL, Clara Brener; GUÉRIOS, Ettiène Cordeiro. Formação de professores em instituições públicas de ensino superior no Brasil: diversidade de problemas, impasses, dilemas e pontos de tensão. **Educar em Revista**, n. 50, p. 21-33, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/n50/n50a03.pdf>. Acesso em: 9, mar. 2021.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de LS Shulman. **Revista do Centro de Educação (UFES)**, v. 29, n. 2, p. 33-50, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/reveducacao/article/view/3838>. Acesso em: 11, mar.2021.

MORAIS, Ana Margarida Leandro. **A exploração de sequências e regularidades como suporte para o desenvolvimento do pensamento algébrico**. 2012. 222f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2012. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/12427273.pdf>. Acesso em: 22, abr. 2021.

MOREIRA, Kátia Gabriela. **Investigação na/da própria prática**: o entrelaçar do desenvolvimento do Pensamento Algébrico de alunos do primeiro ano do Ensino Fundamental com os processos de autoformação docente. 2020. 275f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade São Francisco, Itatiba, 2020. Disponível em: <https://www.usf.edu.br/galeria/getImage/427/8234048814480601.pdf>. Acesso em 23, abr. 2021.

MUCHARREIRA, Pedro Ribeiro. Formação contínua centrada na escola e currículo do mar- o caso de uma escola inaciana. **Educar em Revista**, v. 34, n. 72, p. 285-302, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-40602018000600285&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 20, mar. 2021.

NACARATO, Adair Mendes. (org.). **Prática docentes em Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Curitiba: Appris, 2013.

NACARATO, Adair Mendes. A escola como lócus de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos da colaboração. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Orgs.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. Campinas: Musas Editora, 2005, p.175-195.

NACARATO, Adair Mendes. A escrita nas aulas de Matemática: diversidade de registros e suas potencialidades. **Leitura: Teoria & Prática**, v. 31, n. 61, p. 63-79, 2013. Disponível: <https://ltp.emnuvens.com.br/ltp/article/view/196/131>. Acesso em: 10, maio. 2022.

NACARATO, Adair Mendes. A parceria universidade-escola: utopia ou possibilidade de formação continuada no âmbito das políticas públicas? **Revista Brasileira de Educação**, v. 21, p. 699-716, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/Mm8xztGfGW37CXqyVcWWDdbK/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 20, jul. 2021.

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**, v. 9, n. 9-10, p. 1-6, 2005. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5426578/mod_resource/content/1/Nacarato_eu%20trabalho%20primeiro%20no%20concreto.pdf

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. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NACARATO, Adair Mendes; CUSTÓDIO, Iris Aparecida. (Org). **O desenvolvimento do pensamento algébrico na Educação Básica**: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) Matemática. Brasília: SBEM, 2018. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf. Acesso em: 21, abr. 2021.

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: Autêntica. 2013. p.197-212.

NASCIMENTO, Juliane do. **A implementação do Projeto Intensivo no Ciclo (PIC) em Pompeia (SP):** (re) construindo o processo formativo dos professores que ensinam Matemática. 2012. 180f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente/SP. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/92321>. Acesso em: 22, mar. 2021.

NÓVOA, António. (Org.). **Os professores e sua formação.** Lisboa: Don Quixote, 1995.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; NACARATO, Adair Mendes. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 119-135, 2018. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142018000300119. Acesso em 19, abr. 2021.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; NACARATO, Adair Mendes; FIORENTINI, Dario; MISKULIN, Rosana Giaretta; GRANDO, Regina Célia; GAMA, Renata Prenstteter; MEGID, Maria Auxiliadora; FREITAS, Maria Teresa; MELO, Marisol Vieira de. Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: uma metaanálise de estudos brasileiros. **Quadrante** —Revista teórica e de investigação — APM, Lisboa, v. 15, n. 1-2, p. 93- 219, 2006. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/article/view/22800/16866>. Acesso em: 14, maio 2022.

PASSOS, Cármen; GALVÃO, Cecília. Narrativas de Formação: investigações matemáticas na formação e na atuação de professores. **Revista Interações**, p. 76p.- 103p., 2011. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/460>. Acesso em: 31, maio. 2021.

PEDROSA, Maria Isabel; CARVALHO, Ana Maria Almeida. Análise qualitativa de episódios de interação: uma reflexão sobre procedimentos e formas de uso. **Psicologia: Reflexão e Crítica**. 2005, 18(3),p.431-442. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/LNcRGJTJtmmdgrFwMrtwcjs/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 25, fev. 2022.

PERIN, Andréa Pavan. **Dificuldades vivenciadas por professores de Matemática em início de carreira.** 2009. 142f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Ciências Humanas, Universidade Metodista, Piracicaba, 2009. Disponível em: <http://livros01.livrosgratis.com.br/cp100852.pdf>. Acesso em: 28, mar. 2021.

PERIRA, Patricia Martins; BORBA, Valéria Maria de Lima. A prática do professor de Matemática dos anos iniciais: da formação inicial ao cotidiano da ação educativa. **Revista Educação Pública**, v. 13, 2014. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/16/13/a-prtica-do-professor-de-matematica-dos-anos-iniciais-da-formao-inicial-ao-cotidiano-da-ao-educativa>. Acesso em: 12, mar. 2021.

PERRENOUD, Philippe. **As competências para ensinar no século XXI:** a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PIRES, Célia Maria Carolino. Educação Matemática e sua influência no processo de organização e desenvolvimento curricular no Brasil. **Boletim de Educação Matemática**, v. 21, n. 29, p. 13-42, 2008. Disponível em em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1715>. Acesso em: 12, abr. 2021.

PIRES, Célia Maria Carolino; SILVA, Marco Antonio. Desenvolvimento curricular em Matemática no Brasil: trajetórias e desafios. **Quadrante**, Lisboa, v. 20, n. 2, p. 57-80, 2011. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/article/view/22866>. Acesso em: 11, abr. 2021.

PIRES, Manuel Vara. Tarefas de investigação na sala de aula de Matemática: práticas de uma professora de Matemática. **Quadrante**, Lisboa, v. 20, n. 1, p. 31-54, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10198/7381>. Acesso em: 12, maio. 2022.

PLACCO, Vera Maria Nigro de Souza; SOUZA, Vera Lúcia Trevisan de. Entraves da formação centrada na escola: possibilidades de superação pela parceria da gestão na formação. In: PLACCO, Vera Maria Nigro de Souza; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de (Orgs.). **O coordenador pedagógico e a formação centrada na escola**. 13. ed. São Paulo, SP: Edições Loyola, 2015. p.25-44.

PLANO DE GESTÃO. **Quadriênio 2019 a 2022**. Escola Estadual Bento da Silva César. São Carlos, SP. 2019.

PONTE, João Pedro da. Álgebra no Currículo Escolar. **Educação e Matemática – Revista da Associação dos Professores de Matemática**. Lisboa n. 85, nov./dez, pp. 5-27. 2005. Disponível em: <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1434>. Acesso em: 17, abr. 2021.

PONTE, João Pedro da. O desenvolvimento profissional do professor de Matemática. **Educação e Matemática**, n. 31, p. 9-20, 1994. Disponível em: https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4474/1/94%20Ponte%20EM31%20pp09-12_20.pdf. Acesso em: 20, mar. 2021.

PONTE, João Pedro da. O desenvolvimento profissional do professor de matemática. **Educação e Matemática**. Lisboa: APM, n.31. p. 9-20, 1994. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/277201836_O_desenvolvimento_profissional_do_professor_de_Matematica. Acesso em: 22, jul. 2021.

PONTE, João Pedro da; QUARESMA, Marisa; MATA-PEREIRA, Joana; BAPTISTA, Mónica. O Estudo de Aula como Processo de Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro (SP), v.30, n.56, p. 868-891, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/KDpjQXZsJz8DyHhd9CCLq9R/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 30, jul. 2021.

PONTE, João Pedro da; BRANCO, Neusa; MATOS, Ana. **Álgebra no ensino básico**. Lisboa: Ministério da Educação, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/7105>. Acesso em: 14, abr. 2021.

PONTE, João Pedro da; BRANCO, Neusa. Pensamento algébrico na formação inicial

de professores. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 50, p. 135-155, out./dez. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/er/n50/n50a10.pdf>. Acesso em: 06, abr. 2022.

QUARESMA, Marisa; PONTE, João Pedro da. Dinâmicas de Reflexão e Colaboração entre Professores do 1.º Ciclo num Estudo de Aula em Matemática. **BOLEMA: Boletim de Educação Matemática**, v. 33, n. 63, p. 368-388, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/YDRhdGMpwptfFwtXGr4RmcN/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 8, jul. 2021.

RAIMANN, Ari. Formação continuada de professores e sua relação com os desafios da docência. In: XII Encontro de Pesquisa em Educação - Centro Oeste. **Anais...** Goiânia: PUC Goiás, 2014. Disponível em: <http://sites.pucgoias.edu.br/pos-graduacao/mestrado-doutorado-educacao/wp-content/uploads/sites/61/2018/05/ARI-RAIMANN.pdf>. Acesso em: 7, mar. 2021.

ROLDÃO, Maria do Céu. Colaborar é preciso: questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. **Revista Noesis**. n.º 71, p. 24-29, 2007. (Versão Impressa).

SACRISTÁN, José Gimeno. Tendências investigativas na formação de professores. **Inter-Ação: Rev. Fac. Educ. UFG**, 27 (2): 1-54, jul/dez. p. 21-28, 2002. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/interacao/article/view/1697/1667>. Acesso em: 21, jun. 2021.

SANTOS, Boaventura de Souza. **Reconhecer para libertar: os caminhos do cosmopolitanismo multicultural**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2003.

SANTOS, Carla Cristiane Silva; LUVISON, Cidinéia da Costa; MOREIRA, Kátia Gabriela. **A construção do pensamento algébrico no Ensino Fundamental I: possíveis trabalhos para a percepção de regularidades e de generalizações**. In: NACARATO, Adair Mendes; CUSTÓDIO, Iris Aparecida. (Org). O desenvolvimento do pensamento algébrico na educação básica: compartilhando propostas de sala de aula com o professor que ensina (ensinará) Matemática. Brasília: DF: SBEM, 2018. p. 71-196. Disponível em: http://www.sbembrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf. Acesso em: 26, abr. 2021.

SANTOS, Daniela Miranda Fernandes. **A relação entre a álgebra acadêmica e a álgebra escolar em um curso de licenciatura em Matemática** concepções de alunos e professores. 2016. 228f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". FCT/UNESP. Presidente Prudente-SP, 2016. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/138852/santos_dmf_dr_prud.pdf?sequence=3. Acesso em: 24, abr. 2021.

SANTOS, Francieli Aparecida Prates dos. **#FiqueEmCasa: conhecimento matemático informal de mulheres-mães e o sentido de número em situações de cálculo no auxílio remoto durante o isolamento social**. 2021. 186f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – INMA/UFMS. Campo Grande-MS. 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/3637>. Acesso em: 11, jul. 2021.

SANTOS, Maria José Costa dos. O currículo de Matemática dos anos iniciais do ensino fundamental na base nacional comum curricular (BNCC): os subalternos

falam?. **Horizontes**, v. 36, n. 1, p. 132-143, 2018. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/571>. Acesso em: 11, abr. 2021.

SANTOS, Mercedes Bêta Quintano de Carvalho Pereira dos. **Ensino da Matemática em cursos de Pedagogia**: a formação do professor polivalente. 2009. 206f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo/SP. 2009. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/11383/1/Mercedes%20Betta%20Quintano%20de%20Carvalho%20Pereira%20dos%20Santos.pdf>. Acesso em: 19, mar. 2021.

SANTOS, Vinício de Macedo. Linguagens e comunicação na aula de Matemática. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin. (Orgs.). **Escritas e leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p.117-125.

SÃO PAULO, Governo do Estado. **A ATPC como espaço de formação continuada**. Secretaria Estadual de Educação. SEDUC-SP. Escolar de Formação dos Profissionais da Educação Paulo Renato Costa Souza. São Paulo, 2020. Disponível em: <http://www.escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Portals/84/docs/pdf/Documento%20Orientador%20do%20Programa%20de%20Forma%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 17, jun. 2021.

SÃO PAULO, Governo do Estado. **Decreto nº 64.862, de 13 de março de 2020**. Diário oficial do Estado de São. São Paulo, v. 130, n. 63, p. 1b, 2020. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2020/decreto-64862-13.03.2020.html>. Acesso em: 11, jul. 2021.

SÃO PAULO, Governo do Estado. **Decreto Nº 64.881, de 22 de março de 2020**. Diário oficial do Estado de São. São Paulo, v. 130, n. 57, p. 1a, 2020. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2020/decreto-64881-22.03.2020.html>. Acesso em: 11, jul. 2021.

SÃO PAULO. Governo do Estado de. Secretaria de Educação. **EMAI: Educação Matemática nos anos Iniciais do Ensino Fundamental; organização dos trabalhos em sala de aula, material do professor – Primeiro ano**. Centro de Ensino Fundamental dos Anos Iniciais. SEDUC-SP. São Paulo, 2013.

SARTO, Beatriz; CIRÍACO, Klinger Teodoro. Professores que ensinam matemática e o desenvolvimento do pensamento algébrico em um contexto de *Lesson Study* nos anos iniciais. In: I Colóquio Alagoano de Educação Matemática nos Anos Iniciais. **Anais...** Maceió - AL, 2020. Disponível em: <https://doity.com.br/anais/coloquioalagoanodeeducacaomatematicanosanosiniciais1/trabalho/120748>. Acesso em: 30, jul.2021.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação** [online], vol.14, n.40, p. 143-155, 2009. Disponível: <https://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>. Acesso em: 22, mar. 2021.

SAVIANI, Dermeval; GALVÃO, Ana Carolina. Educação na pandemia: a falácia do "ensino" remoto. In: ANDES-SN: Universidade e Sociedade #67. **Pandemia da**

COVID-19: trabalho e saúde docente. Brasília: DF. Ano XXXI - Nº 67 - janeiro de 2021. p.36-49. Disponível em: https://www.andes.org.br/img/midias/0e74d85d3ea4a065b283db72641d4ada_1609774477.pdf. Acesso em: 02, abr. 2022.

SCHLIEMANN, Analúcia Dias; CARRAHER, David William; BRIZUELA, Bárbara. **M. Bringing out the algebraic character of arithmetic:** From children's ideas to classroom practice. Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates, 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/265238901_Bringing_Out_the_Algebraic_Character_of_Arithmetic_From_Children's_Ideas_to_Classroom_Practice. Acesso em: 10, ago. 2021.

SILVA, Danielle Abreu.; CIRÍACO, Klinger Teodoro. O livro didático "A conquista da Matemática" e a inclusão do Pensamento Algébrico no ciclo da alfabetização. **Crítica Educativa**, v. 6, n. 1, p. 1–23, 2020. Disponível em: <https://www.criticaeducativa.ufscar.br/index.php/criticaeducativa/article/view/444>. Acesso em: 24, abr. 2021.

SILVA, Joceli Miranda da. **Indícios da aprendizagem de professoras dos anos iniciais acerca do pensamento algébrico em um grupo de estudos.** 2022. 185f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática da Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – INMA/UFMS, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/4517>. Acesso em: 2, maio 2022.

SILVA, Rita de Cassia. O professor, seus saberes e suas crenças. In: Guarnieri, Maria Regina Guarnieri. (Org.). **Aprendendo a ensinar:** o caminho nada suave da docência. 2. Ed. – Campinas, SP, 2005. p.25-44.

SOARES, Flávia dos Santos; DASSIE, Bruno Alves; ROCHA, José Lourenço da. Ensino de matemática no século XX – da Reforma Francisco Campos à Matemática Moderna. **Horizontes**, Bragança Paulista, v. 22, n. 1, p. 7-15, 2004. Disponível em: https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/1112/1/HORIZONTES_2004_SOARES_DASSIE_ROCHA.pdf. Acesso em: 26, mar. 2021.

SOARES, Flávia dos Santos; DASSIE, Bruno Alves; ROCHA, José Lourenço da. Ensino de matemática no século XX– da Reforma Francisco Campos à Matemática Moderna. **Horizontes**, Bragança Paulista, v. 22, n. 1, p. 7-15, jan./jun. 2004. Disponível em: https://app.uff.br/riuff/bitstream/1/1112/1/HORIZONTES_2004_SOARES_DASSIE_ROCHA.pdf. Acesso em: 12, abr. 2021.

SOUSA JR, Arlindo José. **Trabalho coletivo na Universidade:** trajetória de um grupo no processo de ensinar e aprender Cálculo Diferencial e Integral. 2000. 323f. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas, SP. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/251880?mode=full>. Acesso: 28, mar. 2021.

SOUSA, Maria do Carmo de. O Ensino de Matemática da Educação Básica na Perspectiva Lógico-Histórica. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 7, n. 13,

2014. Disponível em: <https://desafioonline.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/490>. Acesso em: 26, abr. 2021.

SOUSA, Maria do Carmo de. O movimento lógico-histórico enquanto perspectiva didática para o ensino de matemática. **Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica**, p. 40-68, 2018. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/Obutchenie/article/view/42533>. Acesso em: 28, abr. 2021.

SOUSA, Maria do Carmo de. **O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica**: um estudo das elaborações correlatas de professores do ensino fundamental. 2004. 286f. 2004. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2004. Disponível em: <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/252372>. Acesso em: 18, abr. 2021.

SOUSA, Maria do Carmo de; PANOSSIAN, Maria Lucia; CEDRO, Wellington Lima. **Do movimento lógico e histórico à organização do ensino**: o percurso dos conceitos algébricos. Campinas: Mercado das Letras, 2014.

SOUSA, Maria Goreti da Silva; CABRAL, Carmen Lúcia de Oliveira. A narrativa como opção metodológica de pesquisa e formação de professores. **Horizontes**, [S.l.], v. 33, n. 2, dez. 2015. Disponível em: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/149>. Acesso em: 13, abr. 2020.

SOUZA, Agnes Cruz de. Gustavo Capanema: presença e onipresença na educação brasileira. **Revista Eletrônica Saberes da Educação**, v. 5, n. 1, p. 1-12, 2014. Disponível em: http://docs.uninove.br/arte/fac/publicacoes_pdf/educacao/v5_n1_2014/Agnes.pdf. Acesso em: 14, abr. 2021.

SOUZA, Denise Trento Rebello de. Formação continuada de professores e fracasso escolar: problematizando o argumento da incompetência. **Educação e Pesquisa**, v. 32, n. 3, p. 477-492, 2006. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1517-97022006000300004&script=sci_arttext. Acesso em: 19, mar. 2021.

SHULMAN, Lee. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 15 (2), 1986. Disponível em: <https://www.wcu.edu/webfiles/pdfs/shulman.pdf>. Acesso em: 22, nov. 2021.

TARDIF, Maurice. **Saberes docente e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TAUCHEN, Gionara; DEVECHI, Catia Piccolo Viero; TREVISAN, Amarildo Luiz. Interação universidade e escola: uma colaboração entre ações e discursos. **Revista Diálogo Educacional**, v. 14, n. 42, p. 369-393, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/1891/189131701004.pdf>. Acesso: 18, mar. 2021.

TREVIZOLI, Dayane Mezuram; VIEIRA, Letícia; DALLABRIDA, Norberto. As mudanças experimentadas pela cultura escolar do ensino secundário devido a implementação da Reforma Capanema de 1942 e da Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961. In: VIII Colóquio "Ensino médio, história e cidadania. **Anais...**

Santa Catarina: UDESC, v. 3, n. 3, 2013. Disponível em:
<https://www.revistas.udesc.br/index.php/EnsinoMedio/article/view/4066>. Acesso em:
12, abr. 2021.

VALE, Isabel. As tarefas de padrões na aula de Matemática: um desafio para professores e alunos. **Interacções**, n. 20, p. 181-207, 2012. Disponível em:
<https://revistas.rcaap.pt/interaccoes/article/view/493>. Acesso: 22, abr. 2021.

VALE, Isabel; BARBOSA, Ana. Pensamento algébrico: contributo da visualização na construção da generalização. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 21, n. 3, 2019. Disponível em:
<https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/44297>. Acesso em: 15, set. 2020.

VALE; Isabel; PIMENTEL, Tereza (Coord.). **Padrões em Matemática**. Uma proposta didática no âmbito do novo programa para o ensino básico. Lisboa: Texto Editores, 2011.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**. 7ª ed. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. **Obras escogidas**. Organização geral de Amélia Álvarez e Pablo del Rio. Madri: Visor, v. 3. 1995.

ZORTÊA, Gislaine Aparecida Puton. **Conhecimentos "de" e "sobre" geometria de duas professoras iniciantes no contexto de um grupo colaborativo**. 2018. 151f. Dissertação (Mestrado em Ensino e Processos Formativos) – Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira – UNESP/Ilha Solteira. 2018. Disponível em:
<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/154335>. Acesso em: 27, jul. 2021.

ANEXOS

ROTEIRO SEMIESTRUTURADO DE ENTREVISTA VIRTUAL

DADOS DE CARACTERIZAÇÃO

IDADE:

SEXO:

AUTODECLARAÇÃO (COR/RAÇA):

CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL:

ANO DE OBTENÇÃO:

INSTITUIÇÃO EM QUE SE FORMOU:

POSSUI PÓS-GRADUAÇÃO: () SIM () NÃO

NOME DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO/ANO/INSTITUIÇÃO:

TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA:

TEMPO DE ATUAÇÃO PROFISSIONAL NO CICLO DE ALFABETIZAÇÃO:

TEMPO DE ATUAÇÃO NESSA ESCOLA:

1. Quais eram as suas expectativas antes de ingressar no grupo de estudos em 2019?
2. Avaliando a experiência vivenciada até aqui, em sua opinião, as expectativas foram atingidas?
3. Antes desse grupo de estudos, quais outras formações eram ofertadas na ATPC?
4. O que você achou de constituir um grupo de estudos no horário de ATPC?
5. Qual era sua compreensão sobre Álgebra nos anos iniciais antes do grupo?
6. Em que medida o grupo auxiliou em sua compreensão sobre pensamento algébrico? Cite exemplos.
7. Como você considera que o grupo contribuiu para o seu planejamento e atuação com essa unidade temática?
8. No ano de 2020 como as ATPC's da escola foram organizadas? Você sentiu falta do grupo?
9. Quais suas expectativas para a retomada das reuniões em 2021 de modo virtual?
10. Nossa proposta é rememorar as discussões de 2019 e analisar as tarefas de pensamento algébrico elaboradas e desenvolvidas na sala de aula no ciclo da alfabetização. Dito isso, os integrantes do grupo de estudos terão acesso as narrativas produzidas que contam as experiências com as crianças e o resultado das intervenções. Ao olhar para essa intenção, como você acredita que a experiência em questão contribuirá para o seu trabalho com o pensamento algébrico nos anos iniciais?
11. Gostaria de comentar alguma coisa sobre o assunto ou deixar alguma sugestão para a organização das reuniões virtuais?

APÊNDICES

APÊNDICE A

1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Relatório de Prática e Observação : *“LESSON STUDY E O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO NO CICLO DA ALFABETIZAÇÃO EM UMA ESCOLA PÚBLICA DE SÃO CARLOS-SP” - Atividade de Extensão.*

Meu nome é [REDAZIDO], trabalho há nove anos com a Educação Fundamental I e na presente escola leciono no primeiro ano a dois anos. Atuo na Escola Estadual [REDAZIDO] que fica localizada em um bairro periférico da cidade de São Carlos- SP, a maioria das famílias com baixa renda. A turma é formada por 19 crianças com idades entre 6 e 7 anos, sendo dois alunos de inclusão com laudo de Autismo e Síndrome de Down que são atendidos também pela Professora [REDAZIDO].

O presente trabalho trata-se de um relato de prática e observação para a formação ao desenvolvimento do pensamento algébrico no ciclo da alfabetização, no qual teríamos que desenvolver uma atividade do eixo temático com os alunos e os demais professores do mesmo ciclo.

O trabalho foi desenvolvido conforme as etapas a seguir. Em um primeiro momento o Professor Dr. Kingler Ciríaco e sua assistente [REDAZIDO], apresentaram a proposta da formação com introdução do assunto indagando os professores sobre o que era álgebra e o pensamento algébrico, e em seguida deram a definição dos conceitos sobre o tema.

No segundo momento os professores realizaram a apresentação de capítulos do livro utilizado como referencial teórico **“O Pensamento do Desenvolvimento Algébrico na Educação Básica: Compartilhando Propostas de Sala de Aula com o Professor que Ensina (Ensinará) Matemática”**.

No terceiro momento os professores de cada ciclo se juntaram para pensar em uma proposta de atividade prática com abordagem ao tema para os alunos e em seguida as mesmas foram apresentadas para validação.

Quarto momento a aplicação da atividade de introdução ao tema com os alunos para percepção do entendimento de cada um.

Quinto momento a aplicação da atividade final, **Amarelinha das Regularidades**.

Sexto e último momento, socialização das práticas e observações individuais quanto aos usos, desusos e aplicabilidades da linguagem algébrica nos aos iniciais.

Abaixo plano validado para prática e observação

Plano de Aula: Regularidade de sequência

Dados de Identificação:

Escola: E.E. Prof. [REDACTED]

Professor (a): [REDACTED]
[REDACTED]

Fase: 1^{os} Anos

Período: Tarde

Tema: Estratégia para explorar pensamento algébrico – Regularidade de sequência

Objetivos Gerais: Envolver os alunos no processo de generalização da regularidade de sequência.

Objetivos específicos:

- Descrever um padrão ou regularidades de sequências repetitivas por meio de palavras, símbolos e cores.
- Verificar se o aluno é capaz de identificar o motivo de repetição de uma sequência.
- Explorar a compreensão da palavra motivo.

Desenvolvimento:

Tarefa 1: Atividade em sala de aula. Continuar uma sequência utilizando peças coloridas em uma malha para formar uma sequência.

Será apresentada uma sequência pronta com três cores, para ser completada pelo aluno até o final da malha. (figura 1)

As crianças serão divididas em duplas e o professor irá observar como eles produzem as sequências, fazendo questionamentos para se certificar se há

compreensão do que seja o motivo da sequência.

As questões podem ser: Há um segredo nessa sequência? Qual? Ela se repete por algum motivo? Qual é esse motivo? Tem um padrão? Qual seria a continuidade dessa sequência?

Ao final realizar a socialização das tarefas e respostas.

Tarefa 2: Amarelinha das regularidades (figura 2)

Regras :

- As crianças serão divididas em grupos.
- Uma criança de cada grupo é escolhida para começar.
- A criança joga o dado e terá que reproduzir a sequência tirada nele, caminhando pela amarelinha sempre em frente, podendo ser na vertical, diagonal ou horizontal, sem pular casas.
- Cada criança terá no máximo de oito movimentações a cada jogada.
- Ganha um ponto quem conseguir sair da amarelinha primeiro e o grupo que tiver mais pontos será o vencedor.

Materiais: papel cartão (amarelo, azul e vermelho), papel cenário, dado e malhas impressas em folha.

Avaliação: Espera-se que os alunos percebam a regularidades da sequência na malha, a partir das peças coloridas, podendo então reconhecer as sequências no jogo da amarelinha.

Anexo da atividade:

Figura 1: Tarefa 1

Tarefa inicial: Observe a malha a seguir e continue a sequência de cores.

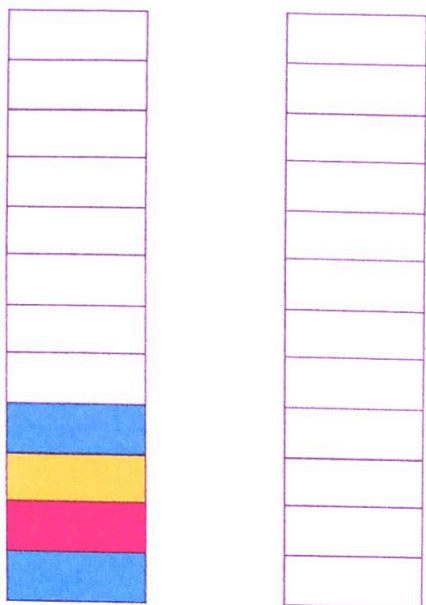
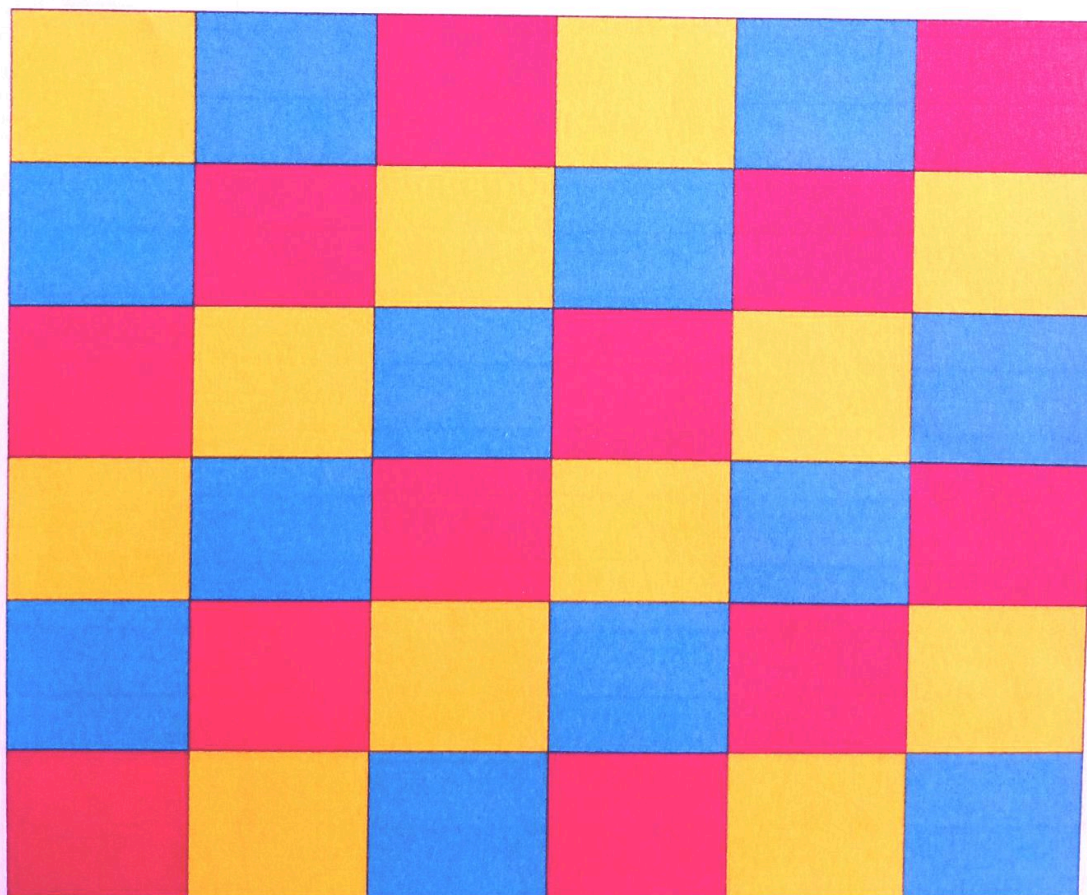


Figura 2: Tarefa 2

Tarefa final: Amarelinha...



Aplicação da tarefa 1

Os alunos foram organizados em duplas produtivas e receberam uma malha quadriculada com duas colunas, sendo a primeira coluna apresentada já com uma sequência de cores iniciada e também um relatório de observação para ser preenchido.

Os alunos deveriam descobrir qual o “motivo” o “segredo” da organização das cores e continuar a sequência até o final da malha. Na segunda coluna a professora pediu que os alunos criassem outro “motivo” para a malha junto com seu parceiro de trabalho.

Após a apresentação da proposta da atividade os alunos começaram a fazer cogitações sobre como realizá-la e perceberam sem muita dificuldade a ordem e motivo apresentado na malha. Logo perguntaram se poderiam continuar pintando e fizeram várias relações com jogos e motivos vistos anteriormente em outras atividades trabalhadas em sala de aula durante o ano letivo.

Não percebi muita dificuldade para realização da atividade e os alunos estavam se sentindo bem seguros quanto à realização da mesma.



Imagem 1: Alunos ██████████ realizando a atividade da malha.

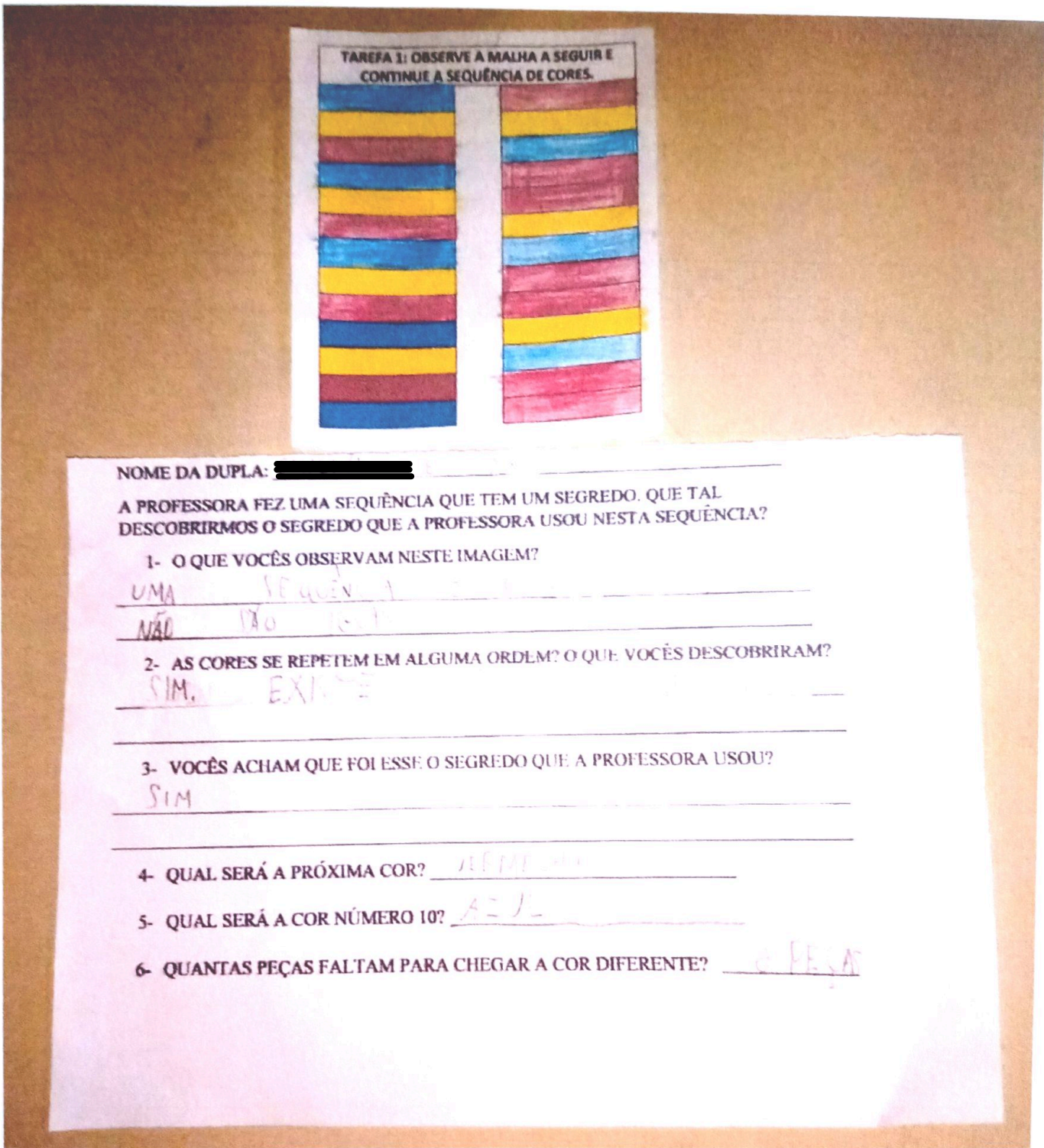


Imagem 2: Malha e relatório de observação preenchida pelos dois alunos.

Conforme relatório preenchido acima os alunos após preencherem a malha fizeram observações quanto à diferenciação entre as duas colunas e também uma análise quanto ao motivo e regularidade das malhas. Entendo que o resultado foi satisfatório.

Aplicação da tarefa 2

Em decorrência da falta de tempo e impossibilidade de organização para a realização da atividade individualmente organizamos de tal forma que duas salas desenvolvessem juntas a prática, dessa forma otimizando a aplicação da mesma e proporcionando a todos os professores envolvidos a possibilidade de observação.



Imagem 3: Eu [REDACTED] explicando como jogar a amarelinha.



Imagem 4: Aluno formulando estratégia para continuar o jogo.



Imagem 5: Aluno pensando no “motivo” “segredo” da sua jogada.

As crianças se divertiram e aceitaram o desafio com segurança o que propiciou momentos de descontração e de raciocínio. Algumas tiveram dificuldades na generalização da regularidade e depois de orientadas conseguiram finalizar a sequência. Ao término do jogo a maioria dos alunos já estava confortável com a linguagem e com as inferências acerca do tema, fazendo relações com suas vivências em atividades escolares e também com seus usos no cotidiano. Concluo positivo o resultado e com possibilidades de aprofundamento e ampliação em relação às dificuldades e desafios.

No decorrer do estudo pude me observar e também pensar sobre minha fala e prática cotidiana em relação ao tema estudado. Tal vivência me fez refletir sobre as situações de aprendizagem envolvendo a linguagem algébrica que já existem em nossa rotina, contudo, sem o entendimento e conseqüentemente sem a devida socialização da mesma, o que claramente acarreta um choque e alguma resistência dos discentes quanto a sua utilização na troca de ciclos.

Penso que a falta de intencionalidade pode gerar um déficit que pode ser sanado, porém com desconforto e angústia para os alunos o que diverge da nossa proposta de ensino e prática.

Concluí a necessidade de mudança de minha prática de forma que essa intencionalidade voltada para a linguagem algébrica seja tão espontânea e abrangente quanto à forma com que ensinamos e aprendemos no nosso cotidiano. Prática essa em constante mudança e aperfeiçoamento.

Quanto ao desenvolvimento do curso, analiso de forma positiva, contudo, com tempo de estudo e aplicabilidade enxuto o que sugere a necessidade de um aprofundamento do mesmo.

Quanto às pessoas envolvidas no Projeto sei que fizeram o melhor que podiam dentro do espaço que receberam, Klinger e [REDACTED] e também do tempo cedido, Gestão Escola [REDACTED] e se possível para as próximas etapas, que espero existam, tenhamos um planejamento e tempo maior para estudo.

APÊNDICE B

2º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

TRILHA INTELIGENTE: TRABALHANDO PENSAMENTO ALGÉBRICO EM UMA SALA DE AULA DO ESTADO DE SÃO PAULO



Formei-me em Pedagogia em 2015 pela FHO - UNIARARAS e ingressei como professora eventual no município de Araraquara em 2016. Atuei como temporária por três anos. No ano de 2017 fiz algumas ACIEPs na UFSCar e em no começo de 2019 terminei minha pós-graduação em Psicopedagogia pela FHO – UNIARARAS.

Atualmente trabalho na EE [REDACTED] onde me efetivei faz seis meses, é uma escola grande e minha sala é um segundo ano composta por 30 alunos frequentes, a sala é agitada mas os alunos são muito participativos e demonstram interesse na realização das atividades propostas. Gostam principalmente do EMAI, material que usamos no Estado de São Paulo onde as atividades propostas são bem próximas da realidade deles.

A formação em LessonStudy o Desenvolvimento do Pensamento Algébrico no Ciclo da Alfabetização em uma Escola Pública de São Carlos-SP dada pelo professor Klinger Ciríaco da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e sua orientanda [REDACTED] nos instigou a curiosidade de aprender como as crianças aprendem o pensamento algébrico nos anos iniciais do ensino fundamental.

Quando propomos alguma atividade diferenciada, como um jogo o interesse dos alunos aumenta em relação ao aprendizado, os alunos querem logo aprender as regras para jogar e ganhar. Para o jogo Trilha Inteligente formamos 4 grupos com 6 alunos pois no dia do jogo faltaram alguns alunos.

Na tarefa proposta, os alunos manipularam fichas com situações problemas e acharam as regularidades das sequências. Várias sequências foram trabalhadas para aprofundamento e consolidação do processo de generalização, foram 20 sequências. Por exemplo: sequência de figuras geométricas: quadrado, círculo, quadrado, círculo como a Figura 1.





NA SEQUÊNCIA  ,  ,  ,  . QUAL É O SÉTIMO (7) DESENHO?

Figura 1 - Exemplo de Ficha

A sequência figurativa também buscou associar números ímpares e pares e se realizou a discriminação de quais números eram os ímpares como mostra a Figura 2.

NA SEQUÊNCIA 10, 11, 12, 13, 14 , 15. QUAIS SÃO OS NÚMEROS ÍMPARES?

Figura 2 - Exemplo de Ficha

As sequências também procuraram evidenciar números sequenciais sendo propostas crescentes, decrescentes de 1 em 1, 2 em 2, etc. Como o exemplo a seguir.

NA SEQUÊNCIA 300, 297, 294, 291. QUAL É O PRÓXIMO NÚMERO?

Figura 3 – Exemplo de Ficha

Os objetivos foram verificar se o aluno é capaz de: reconhecer o padrão/motivo de uma sequência pela percepção de sua regularidade; generalizar o motivo de uma sequência; e identificar, a partir das falas dos alunos, os discursos matemáticos que emergem das tarefas.

O material utilizado foi: trilha; fichas com situações-problemas; peões; e dados. A trilha corresponde a Figura 4 .

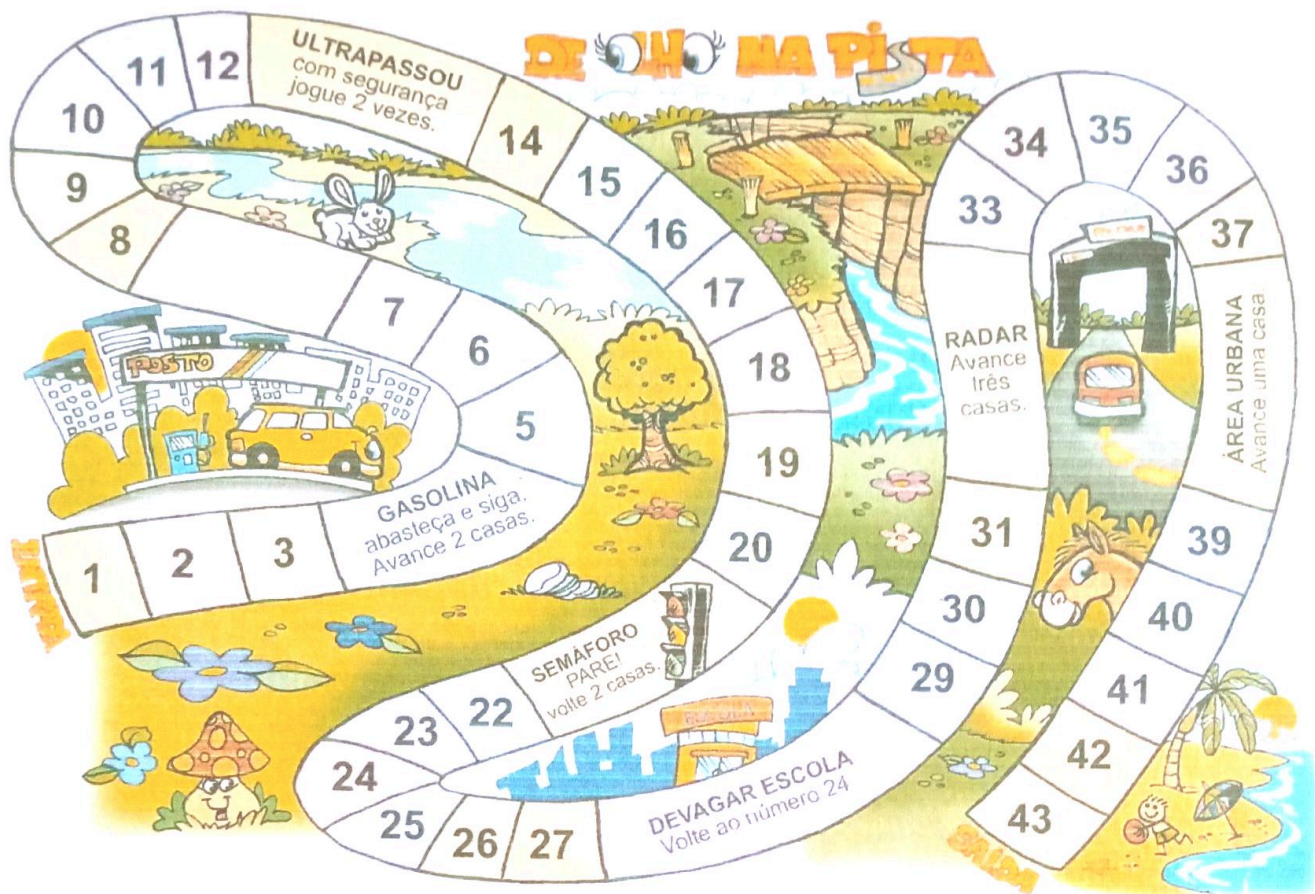


Figura 4 - Trilha Inteligente

As regras foram explicadas, mas nenhum grupo chegou a concluir todo o trajeto porque o tempo não foi suficiente.

As situações problema propostas aos alunos exigiram bastante dos conhecimentos prévios dos alunos, de forma que uma reflexão seria baseada em trabalhar as situações problemas empregadas. Os alunos demoraram muito para responder e as respostas em sua maior parte foram equivocadas. Apesar destes entraves os alunos gostaram muito da atividade que será empregada novamente com outros questionamentos para desenvolvimento do pensamento algébrico.

Como a aquisição do pensamento algébrico é constante e linear o trabalho com crianças pequenas deve ser feita aos poucos, para que elas realmente compreendam. Os questionamentos provocaram os alunos a pensar e isso levou um bom tempo, nos mostrando que o pensamento algébrico pode ser aprendido desde cedo.

O rosto dos alunos foi tampado para preservação da identidade dos mesmos na Figura 5 e Figura 6.



Figura 5- Jogo Trilha Inteligente



Figura 6 - Jogo Trilha Inteligente

A atividade foi bem legal. As crianças amaram o jogo embora teve um grau de dificuldade elevado. A professora com quem fiz as observações foi bem profissional e lidamos muito bem com as intervenções. Quando se trabalha junto com pessoas boas a convivência é harmoniosa.

A educação é um processo de humanização. A escola, por sua vez, é responsável pela difusão dos conhecimentos científicos formados ao longo da história pela humanidade. Esses saberes permitem ao sujeito uma nova visão de mundo. Para que a criança se aproprie deles, há que se desenvolver um trabalho intencional (CUSTÓDIO & NACARATO, 2018).

O aluno se apropria dos conhecimentos por meio das relações sociais, mediadas pelas palavras. Nesse processo, há a internalização das

significações a partir da interpretação do contexto. Ou seja, o aluno se apropria dos conhecimentos à medida que lhes atribui significados; se constitui por meio da relação com o outro (CUSTÓDIO & NACARATO, 2018).

O papel do professor é favorecer a apropriação do conhecimento científico por meio do planejamento de tarefas que atuem na zona de desenvolvimento proximal dos alunos, isto é, que partam do desenvolvimento real com vistas ao desenvolvimento potencial. Para que os alunos estejam imersos nessa construção de saber, efetivamente, como um processo, há que se criar uma cultura de sala de aula que permita o desenvolvimento (CUSTÓDIO & NACARATO, 2018).

Neste sentido, a atividade Trilha Inteligente foi elaborada, para favorecer no processo de aprendizagem dos alunos do 2º ano da EE Bento da Silva César e o retorno foi muito satisfatório.

REFERÊNCIA

CUSTÓDIO, A. I.; NACARATO, A. M. *O Desenvolvimento do Pensamento Algébrico na Educação Básica: Compartilhando Propostas de Sala de Aula com o Professor que Ensina (Ensinará) Matemática*. Brasília, 2018

APÊNDICE C

3º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Escola Estadual Professor ██████████

Professora ██████████

**Atividade de Extensão “Lesson Study e o desenvolvimento do
pensamento algébrico no ciclo da alfabetização”**

São Carlos – SP

2019

Os saltos dos animais na reta numérica

*Refletir é olhar a própria
ação de uma maneira particular e
à distância para melhor julgar o
que se está fazendo, ou o que se
fez, ou o que se fará.*

Pierre Furter

Meu nome é [REDACTED]. Minha trajetória tem gerado em torno de uma necessidade de superar-me a cada dia, traço marcante da minha personalidade e de uma busca constante das soluções ideias para as questões surgidas dessa superação.

Iniciei meu trabalho como docente, 1990, como prestadora de serviço na Secretaria de Educação da cidade de Floresta Azul(BA), numa classe de alfabetização, em decorrência de ter sido aprovada no vestibular da Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC), localizada entre Itabuna e Ilhéus (BA) no curso de Pedagogia. No mesmo ano, fui aprovada nos concursos públicos municipal e estadual para professor.

Trabalhei durante dez anos na rede de ensino estadual.

Em 1998, casei e me mudei para São Paulo onde ministrei aulas como professora eventual na E.E. Parque das Árvore, por quatro anos.

No ano de 2006, ingressei na Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, como professora efetiva, na unidade escolar E.E.Profº [REDACTED], ora qual compartilho a presente vivência.

Esta unidade de ensino, fica localizada num bairro periférico do município de São Carlos(SP). A maioria dos alunos são oriundos de famílias de baixa renda. Trabalho com turma do 3º ano do ensino fundamental, composta por 22 alunos, que apresenta níveis de habilidades de aprendizagem diferenciadas. Necessitando,

desta forma, de um olhar e intervenções pontuais que os façam avançar no processo de aquisição de tais habilidades do conhecimento.

Já faz alguns anos, que venho trabalhando com criança do 3º ano, mas cada ano é único para mim. Pois, tenho aprendido muito, tendo a oportunidade de adaptar e fundamentar as minhas convicções enquanto professora alfabetizadora, adquirir uma nova bagagem de conhecimento e, principalmente, compreender melhor as possibilidades e interferências nas produções dos alunos e a necessidade ter maior clareza dos meus objetivos em cada atividade proposta para que haja uma aprendizagem real e significativa.

Conheci a Atividade de Extensão “Lesson Study e o desenvolvimento do pensamento algébrico no ciclo da alfabetização”, por intermédio na coordenadora [REDACTED] e da Diretora [REDACTED] que nos apresentou ao idealizador dessa atividade klinger Ciríaco.

Ele apresentou a tarefa, descrevendo os objetivos e ações a serem executas e, convidou-nos a participar.

O grupo de estudo, assim, foi formado com professores 1º ao 3º ano do ensino fundamental.

Nos encontros, realizados quinzenalmente, percebi através dos estudos que já trabalhávamos com as crianças atividades que envolviam o pensamento algébrico, sem atribuí-las a esse conceito, uma vez que, acreditava que só se pensava algebricamente nos anos finais.

À medida que, as discussões em torno da temática avançavam, ficava ainda mais realizada, ao verificar que as atividades propostas no material EMAI- Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, desenvolvidas ao longo do ano letivo devidamente exploradas, problematizadas contemplavam o desenvolvimento desse pensamento.

A presente experiência foi realizada no 4º bimestre desse ano. No grupo, nós dos terceiros anos, desenvolvemos a tarefa “Pensamento relacional- reta numérica”.

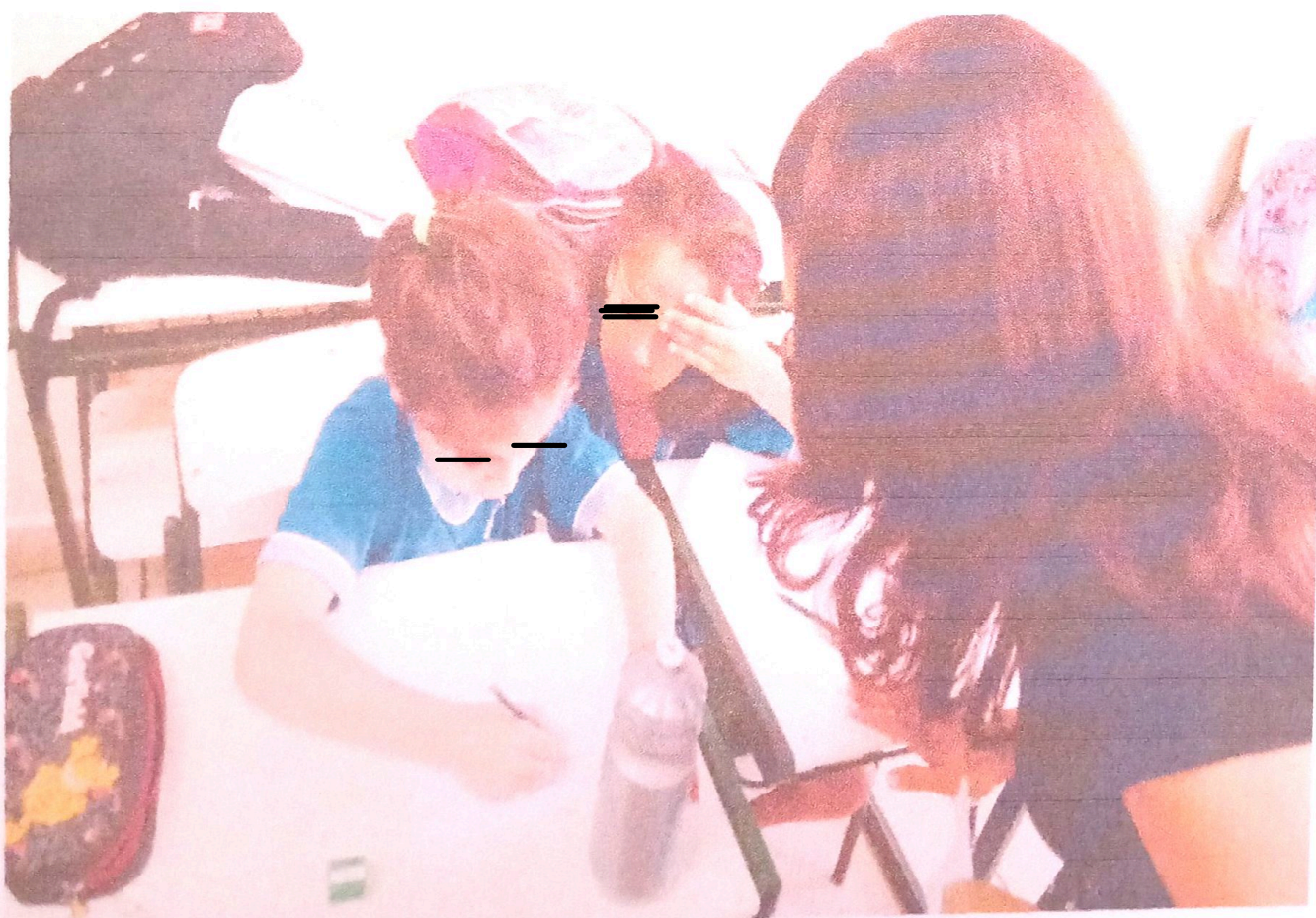
A mesma foi realizada em agrupamentos produtivos.

Iniciei perguntando-lhes quais animais que conheciam, que saltavam. Responderam-me a pulga, o sapo, o canguru, a rã, dentre outros.

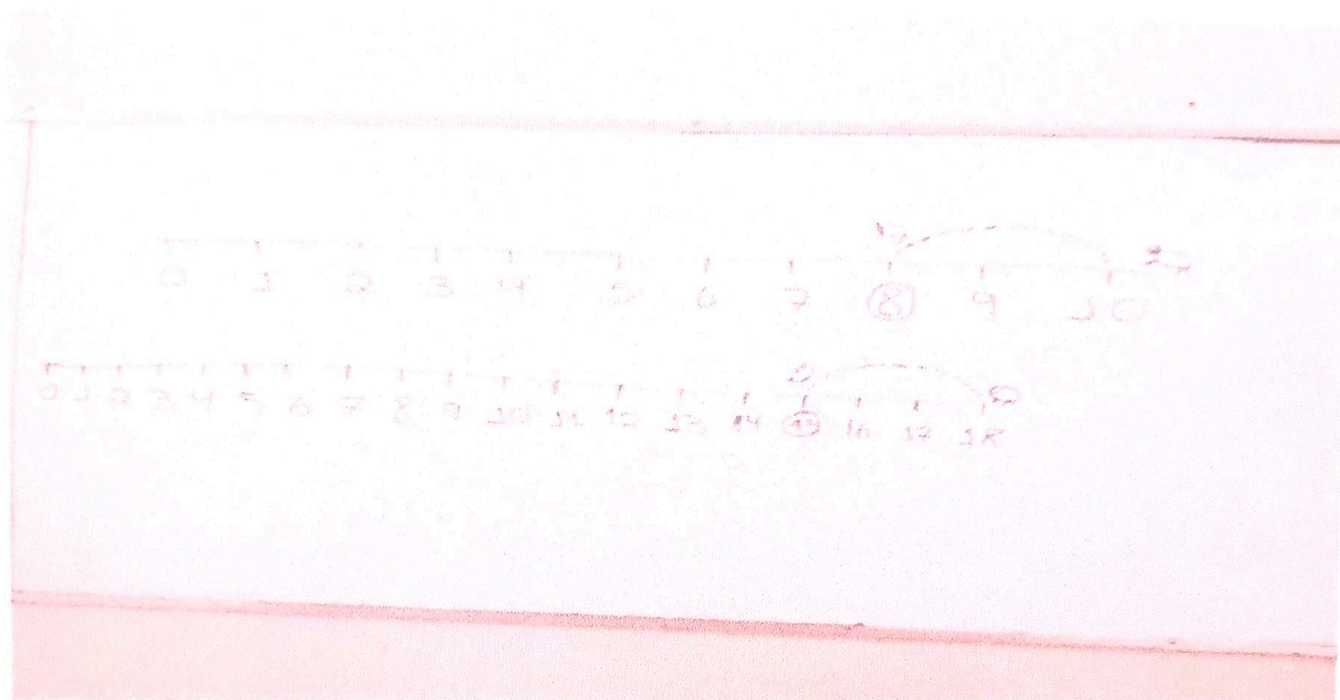
Ao entregar a tarefa, expliquei-lhes que iríamos estudar os saltos de alguns deles numa reta numérica.

Em seguida fiz a leitura da comanda de cada uma delas, à medida que iam executando-as.

Durante a realização das mesmas, fiz algumas mediações nos grupos, conforme a necessidade. Pude verificar que para realizar a tarefa A e B, alguns grupos recorriam ao conhecimento que tinham da tabuada e outros, à posição em que o animalzinho estava e quantas posições ele tinha saltado.



Ao terminarem, propus aos grupos a socialização das respostas encontradas na lousa, as quais eram validadas ou não pelos demais, conforme as imagens:



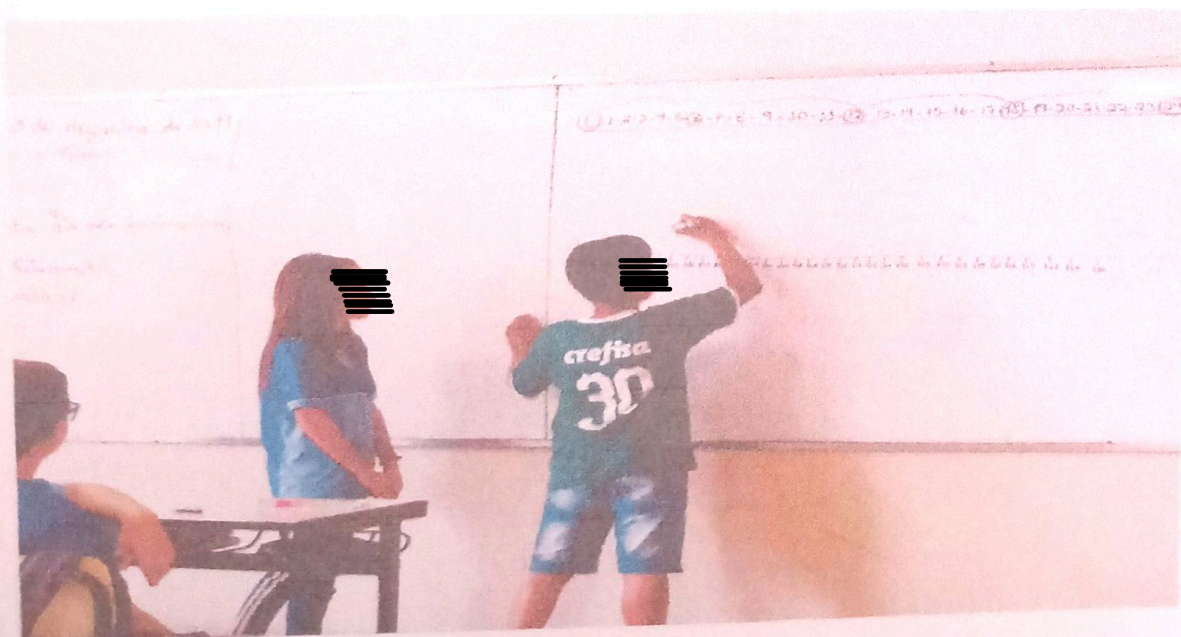
Durante a socialização fiz alguns questionamentos do tipo:

- 1) Se o sapinho estivesse na posição 15 da reta numérica, quantos saltos precisaria dar para chegar a posição 35. E se desse mais 3 saltos em quais posições pisaria?
- 2) Se a pulga estivesse na posição 9 da reta numérica e desse 2 saltos para a esquerda, em quais posições pisaria?
- 3) Se a rã estivesse na posição 30 da reta numérica e desse 3 saltos à direita, qual posição chegaria?

As crianças responderam a todos assertivamente, a cada uma delas, utilizando estratégias diferentes, acrescentando, tirando, multiplicando.

Para finalizar, foram desafiadas a criarem uma sequência para ser resolvida pelos grupos.

Ao circular entre eles, percebi que todos realizaram o desafio. Alguns preferiram iniciar a sequência a partir do zero, numa contagem de 2 em 2, 3 em 3. Mas outros, surpreenderam-me, iniciando a reta na posição 100, numa contagem de 10 em 10.



A experiência foi muito significativa, pois todos realizaram as tarefas propostas, demonstrando conhecimento de diferentes formas de contagens, ascendentes e descendentes, a partir da percepção da regularidade.

Considerando tudo que aprendi, só tenho a reafirmar tudo que já relatei acima a respeito dessa experiência. E, que estudos como esse, devem ser realizados sempre de preferência nos primeiros bimestres do ano letivo, para despertar em nós um novo olhar sobre nossa prática docente.

Finalizo com um dos pensamentos de Paulo Freire que muito representa esses momentos de estudos e também a mim:

*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo.
Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós
ignoramos alguma coisa.
Por isso aprendemos sempre”*