

(RE)VENDO A FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORAS E O PENSAMENTO ALGÉBRICO NOS ANOS INICIAIS

*Danielle Abreu Silva**

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

<https://orcid.org/0000-0001-9510-8097>

*Cármen Lúcia Brancaglioni Passos***

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar)

<https://orcid.org/0000-0002-5501-3584>

RESUMO

Este artigo objetiva compreender que aprendizagens docentes ocorrem no movimento reflexivo de (re)ver tarefas ligadas à unidade temática Álgebra nos primeiros anos de escolarização, especificamente em turmas de 1º, 2º e 3º ano, com professoras que ensinam Matemática. O referencial teórico discute a inclusão do pensamento algébrico nos anos iniciais, como também a formação continuada de professores. Para tanto, valemo-nos de um estudo de natureza qualitativa, com vista ao trabalho colaborativo, no contexto de uma escola pública paulista cujos instrumentos de produção de dados decorrem de interações propiciadas a partir de reuniões virtuais síncronas (*Google Meet*) no horário de Atividade de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC). Os resultados apontam a necessidade de trabalhos investigativos que sinalizem para “como” pensar tarefas que contribuam para o desenvolvimento do pensamento algébrico, ampliando o conhecimento especializado do professor.

Palavras-chave: formação continuada; pensamento algébrico; anos iniciais.

ABSTRACT

(RE)VIEWING THE CONTINUOUS TRAINING OF TEACHERS AND THE ALGEBRAIC THINKING IN THE EARLY YEARS

This article aims to understand what teaching learning occurs in the reflexive movement of (re)seeing tasks linked to the thematic unit Algebra in the first years of schooling, specifically in 1st, 2nd, and 3rd year classes, with teachers who teach Mathematics. The theoretical framework discusses the inclusion of algebraic thinking in the early years, as well as the continuing education of teachers. To do so, we used a qualitative study, with a view to collaborative work,

* Doutoranda em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Integrante do MANCALA – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, Cultura e Formação Docente (CNPq). São Carlos-SP/Brasil. E-mail: abreu.danni@gmail.com

** Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Professora Titular Sênior do Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – Coordenadora do GEM – Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (CNPq). São Carlos – SP/Brasil. E-mail: carmempassos@gmail.com

in the context of a public school, whose data production instruments derive from interactions provided from synchronous virtual meetings (Google Meet) in the Collective Pedagogical Work Activity (ATPC) schedule. The results point to the need for investigative works that indicate “how” to think about tasks that contribute to the development of algebraic thinking, expanding the teacher’s specialized knowledge.

Keywords: continuing education; algebraic thinking; early years.

RESUMEN

(RE)VISUALIZAR LA FORMACIÓN CONTINUA DEL PROFESORADO Y EL PENSAMIENTO ALGEBRAICO EN LOS PRIMEROS AÑOS

Este artículo tiene como objetivo comprender lo que ocurre la enseñanza aprendizaje en el movimiento reflexivo de (re)ver tareas vinculadas a la unidad temática Álgebra en los primeros años de escolaridad, específicamente en las clases de 1º, 2º y 3º año, con profesores que enseñan Matemáticas. El marco teórico discute la inclusión del pensamiento algebraico en los primeros años, así como la formación continua de los profesores. Para ello, utilizamos un estudio cualitativo, con vistas al trabajo colaborativo, en el contexto de una escuela pública, cuyos instrumentos de producción de datos derivan de interacciones proporcionadas por encuentros virtuales sincrónicos (Google Meet) en la Actividad de Trabajo Pedagógico Colectivo horario (ATPC). Los resultados apuntan para la necesidad de trabajos investigativos que indiquen “cómo” pensar tareas que contribuyan al desarrollo del pensamiento algebraico, ampliando el conocimiento especializado del docente.

Palabras clave: educación continua; pensamiento algebraico; primeros años.

Introdução

O presente trabalho objetiva apresentar dados de uma dissertação de mestrado¹ defendida pela primeira autora (SILVA, 2022), orientada pela segunda, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), linha de pesquisa Educação em Ciências e Matemática, em que discutimos o processo de formação continuada de um grupo de professoras que ensinam Matemática quando o assunto é pensamento algébrico. Para tanto, o artigo centra-se em compreender que aprendizagens

docentes ocorrem no movimento reflexivo de (re)ver² tarefas ligadas à unidade temática Álgebra nos primeiros anos de escolarização, especificamente em turmas de 1º, 2º e 3º ano, contexto em que as professoras colaboradoras da investigação atuavam.

No Brasil, até 2017, o trabalho com a Matemática nos anos iniciais ocorria orientado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997) e os blocos de conteúdos envolviam: Números e operações; Espaço e Forma; Grandezas e Medidas; e, por fim, o Tratamento da Informação. No referido documento, os aspectos do pensamento algébrico eram

1 Os procedimentos éticos durante a realização da pesquisa que deu origem ao texto apresentado respeitam os protocolos do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e os dados apresentados foram aprovados, pela Plataforma Brasil, a partir do projeto “(RE)vendo a formação continuada de professores que ensinam Matemática quando o assunto é Pensamento Algébrico: limites e desafios” – CAAE: N. 40729820.8.0000.5504.

2 (Re)Ver levando em consideração que as docentes participaram de duas ações de formação continuada com a mesma temática (pensamento algébrico), sendo uma antes da pandemia (2019) e outra durante o ensino remoto (2021).

mencionados no campo numérico a partir de uma “pré-álgebra” “[...] trabalhando com situações-problema, o aluno reconhecerá diferentes funções da álgebra (como modelizar, resolver problemas aritmeticamente insolúveis, demonstrar) [...]” (BRASIL, 1997, p. 39), em diferentes situações que podem ser ampliadas nos anos finais do Ensino Fundamental. Contudo, como tal discussão ainda não era obrigatória no currículo escolar, a Álgebra era objeto de trabalho a partir do 6º ano.

Com a aprovação da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2017), houve a inclusão de mais um campo matemático, destacado no documento como “Álgebra”. Sem dúvida, isso trouxe, e ainda traz, consequências tanto para o processo de ensino e aprendizagem quanto para a formação de professores, haja vista que, na licenciatura em Pedagogia, na qual se forma o professor que ensina Matemática no nível educacional em análise, a literatura especializada na temática (CURI, 2004; FIORENTINI, 2008; NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009; CUNHA, 2010) denuncia, nas últimas três décadas, a preparação insuficiente no que tange às áreas específicas, dentre as quais a Matemática encontra-se.

Neste sentido, partindo do pressuposto de que o profissional pedagogo é o primeiro professor de Matemática das crianças menores de 11 anos, temos aqui um desafio para os que estavam em exercício quando do momento da aprovação e, conseqüentemente, da implementação da BNCC nas escolas brasileiras: como ensinar o que nem sempre aprenderam? Ou seja, como trabalhar aspectos referentes à Álgebra nos primeiros anos, sendo que tal unidade temática não fora objeto de discussão em seus cursos de licenciatura?

Para resolver essa equação de difícil solução, temos na formação continuada de professores um possível caminho para tentar encontrar o “princípio da igualdade” na perspectiva de equalizar/minimizar o *déficit* da formação inicial. Logo, a experiência aqui relatada parte, como já destacado, de dados produzidos no

contexto de uma investigação que dedicou-se a compreender o processo de formação continuada em um grupo de estudos, que empreendeu esforços em ampliar conhecimentos teórico-metodológicos, planejar, validar, desenvolver e refletir acerca dos resultados de tarefas ligadas ao pensamento algébrico, elaboradas pelas docentes.

Como recorte temático, elegemos um dos episódios formativos do grupo intitulado “(Re) Vendo a tarefa Amarelinha das Regularidades” para analisar os efeitos do trabalho colaborativo como fonte de aprendizagem da docência acerca da referida unidade temática. Assim, o texto estrutura-se nas seguintes subseções: 1. Introdução; 2. Referencial teórico, em que são apresentados os principais pressupostos teóricos; 3. Delineamento metodológico, onde o grupo de professoras é apresentado e a dinâmica do processo explicitada; 4. Discussão e análise dos dados; e, por último, 5. Considerações finais.

Pensamento algébrico nos anos iniciais e a formação de professores que ensinam Matemática

Conforme destacado na Introdução, desde os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (1997), o currículo de Matemática para os primeiros anos de escolarização, na trajetória curricular da área, indica que os campos conceituais a serem explorados com crianças envolvem: 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.

Nesta perspectiva, 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).

A discussão sobre o pensamento algébrico e a inserção da unidade temática “Álgebra” nos anos iniciais do Ensino Fundamental intensificaram-se, de modo mais expressivo³, 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.

Contudo, passamos por anos de discussões e “consultas públicas” das quais participaram diversos setores da sociedade brasileira em prol da elaboração de um documento-base

3 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.

orientador dos currículos de estados e municípios, o qual passou a valer, obrigatoriamente, em 2020. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) consiste em “[...] 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 adequaram-se aos pressupostos normativos. A BNCC anuncia, diferentemente dos PCN, 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.

Em apreciação crítica da BNCC, destacamos que a mesma não apresenta uma seção de orientações ao trabalho docente do professor, diferentemente dos PCN. No entanto, propõe competências e habilidades articuladas com o mundo empresarial (PASSOS; NACARATO; 2018), bem como 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, 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).

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, nem sempre foi esse o significado atribuído ao pensamento algébrico: anteriormente, 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”.

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:

[...] 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).

Embora, equivocadamente, a primeira coisa que vem à mente quando se pensa em Álgebra sejam as equações (conteúdo não faz sentido algum em turmas de 1º, 2º e 3º ano), ao reportarmos a contribuição dos autores supracitados para os anos iniciais do Ensino Fundamental, podemos fazer a inferência de que é perfeitamente viável iniciar o trabalho com as crianças desde o ciclo de alfabetização. 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, vemos que a literatura especializada na temática indica alguns apontamentos que fortalecem o desenvolvimento do pensamento algébrico nos anos iniciais, 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 o conhecimento especializado para o ensino (ALMEIDA; RIBEIRO, 2019; BALL et al., 2008).

Sem dúvida, isso requer investimentos na formação continuada, uma vez que com a implementação da BNCC, obrigatória desde 2020, os professores têm a responsabilidade de ensinar o que nem sempre aprenderam, no que incluímos as propriedades ligadas ao desenvolvimento do pensamento algébrico.

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 livro eletrônico *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), em 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 contrariamente ao que está posto nesse 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 se refere particularmente ao ciclo de alfabetização, consideramos relevante destacar o que a BNCC propõe:

Quadro 1: 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: Elaboração própria 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 a tentar promover uma aprendizagem centrada em um “objeto de conhecimento” e

nas “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 existiram, dado o processo formativo dos professores, conhecimentos acerca das propriedades matemáticas a serem exploradas no campo do pensamento algébrico.

Tendo em vista as lacunas conceituais do professor que ensina Matemática, encontramos na formação continuada uma alternativa de ressignificação de seus conhecimentos à medida que, no espaço de debate coletivo, em um grupo de estudos, apreciam-se formas de abordagem e tratamento didático de tópicos matemáticos destinados aos anos escolares em que atuam a partir do próprio ambiente de trabalho, bem como conceitos específicos da Matemática. Isso implica dizer que a formação que ocorre no espaço escolar não 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).

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’, encaran-

do-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 (2010) 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, ao abordar as contribuições da formação continuada, Ciríaco (2012, p. 240) 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 a 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 deveriam ter o direito de dizer algo a respeito de sua própria formação profissional [...]” e “[...] se o trabalho dos professores exige conhecimentos específicos da 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 BNCC (BRASIL, 2017), que passou a valer obrigatoriamente a partir de 2020 e destaca a inserção da unidade temática “Álgebra” nos primeiros anos de escolarização.

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 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 [...]” (FULLAN; HARGREAVES, 2001, 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 na qual 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 [...]”.

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 à 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 centrada 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.

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.

Em síntese, diante do exposto ao longo do referencial teórico, parece-nos consensual, na literatura acerca da temática, que a formação continuada precisa ser encarada como ação que atenda às necessidades formativas dos professores e que contribua para o 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.

Delineamento metodológico

A pesquisa foi desenvolvida no contexto de atividades de extensão, ofertadas à escola parceira, vinculadas ao Departamento de Teorias e Práticas Pedagógicas (DTPP) da Universidade

Federal de São Carlos (UFSCar). Neste contexto, a investigação inscreve-se 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, seja mais detalhada e descritiva” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 11).

Na mesma perspectiva, Lüdke e André (1986, p. 46-50) afirmam que “[...] 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.

Assim, 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 ao fato de contarmos com registros escritos pelas participantes, 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 a 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 nossa visão de pesquisa educacional, 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 necessária essa abordagem, uma vez que objetivamos contribuir com a prática pedagógica a partir da ampliação do repertório de atuação profissional quanto ao pensamento algébrico.

Reportando-nos ao contexto investigativo, 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. Em ambas as ações formativas, o grupo todo tinha formação inicial em Pedagogia e/ou Magistério (nível médio) e algumas haviam cursado segunda licenciatura e pós-graduação *lato sensu*. Para manter o anonimato das integrantes, nos referiremos às professoras com nomes fictícios, respeitando assim os princípios éticos da pesquisa, que foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP): CAAE – Número 40729820.8.0000.5504.

Dada a natureza dos processos empreendidos no campo da formação continuada, foi

necessário (re)ver e ressignificar as ações no tempo presente devido à pandemia. Em termos metodológicos, a ação extensionista em 2021 ocorreu de modo remoto, 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).

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 referida formação ocorreu centrada no ambiente escolar, na “Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo” (ATPC) das professoras, 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, o qual se mostrara primordial ao trabalho em sala de aula naquele período.

Na experiência de formação continuada em 2021 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). Para tanto, neste trabalho o recorte temático analisará o Episódio 2 da dissertação: “(Re)viendo a tarefa Amarelinha das Regularidades”.

O objetivo da tarefa, ilustrada na Figura 1, foi 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: a amarelinha.

Figura 1: Planejamento e desenvolvimento da tarefa Amarelinha das Regularidades

Fonte: Abreu (2022, p. 114, 120).

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 “[...] 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).

A próxima seção cumpre o papel de apresentar o processo de reflexão acerca das possibilidades da tarefa mencionada.

Discussão e análise de dados: (Re)viendo a tarefa “Amarelinha das Regularidades”

As interações do referido episódio, denominado na dissertação como Episódio 2, ocorreram em um encontro em que discutimos os relatos de Joana e de Cíntia, os quais foram enviados via e-mail com antecedência para todas as participantes. Em nossa pesquisa, adotamos a concepção de que a narrativa escrita, decorrente do relatório de reflexão das professoras, é fonte 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, as narrativas escritas possibilitam 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 em que os dados foram produzidos, em 2021, a intenção foi rememorar 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 para debatermos e refletirmos sobre aspectos observados na descrição de sua experiência anterior (ocorrida em 2019).

Como destacado, foi realizada a leitura coletiva e apreciação da tarefa de 1º ano. O tempo destinado à reflexão durou cerca de 1h e 10min e contou com a presença de 12 professoras. 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). Poste-

riormente à leitura, o grupo foi convidado a colocar suas considerações, começando pelas protagonistas da narrativa, sendo que, neste dia, apenas Cíntia estava presente.

As professoras autoras, ao analisarem a narrativa da tarefa, particularmente Cíntia, tiveram a oportunidade de refletir sobre os “porquês” de suas opções quando do momento da aula e, ainda, acerca das estratégias pedagógicas possibilitadas às crianças. As novas integrantes aproximaram-se ainda mais do que as professoras participantes da formação anterior (em 2019), envolvidas pelo narrar tanto escrito quanto oral de Cíntia, que foi tema de apreciação coletiva.

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 à ação – coisa que o professor não conseguirá fazer sozinho.

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 para proporcionar reflexão e maior intencionalidade nas ações.

Neste contexto, a autora do texto foi questionada sobre o processo de visualização via reflexão ao ler sobre como havia idealizado a aula em 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).

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 sobre 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, requerem que se dedique tempo para responder alguns questionamentos que poderão fornecer pistas para novas abordagens da “Amarelinha das Regularidades”:

- *Por que amarelinha das regularidades?*
- *Se fôssemos justificar esta tarefa, 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 jogos e ensino de Matemática?*

Essas questões foram apresentadas ao grupo como questionamentos do tempo presente (2021) 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 ponto central do encontro, decorrente da apreciação das narrativas escritas, diz respeito à percepção das professoras 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 Cíntia, 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, tampouco 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.

Para Ball et al. (2008), a relação entre o “saber ensinar e o saber realizar o ensino” se concentra no domínio do conhecimento do conteúdo e do seu ensino. Nas discussões durante a formação continuada, as práticas docentes das professoras foram sendo ressignificadas ao se depararem com a necessidade de buscar novos processos para que a apropriação dos conceitos envolvidos fosse alcançada pelos alunos.

É importante destacar grande parte das professoras participantes de nossa pesquisa concluíram a formação inicial no final da década de 1990. Ou seja, pode ser que não houvesse

uma disciplina de “Conteúdos e Metodologia do ensino de Matemática” na matriz curricular de seus cursos, pois, 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 reconheceu 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 às demais intervenções das colegas acerca da mesma tarefa.

Cumpre 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 um 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 inadequado 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 realizar leituras teóricas da área (NACARATO; CUSTÓDIO, 2018) possibilitou às professoras acesso aos “achados dos pesquisadores”.

Diferentes autores (SOUSA, 2004; BLANTON; KAPUT, 2005; CARRAHER; SCHLIE-MANN, 2007; LORENZATO; VILA, 2013; VALE; BARBOSA, 2019), mobilizados no referencial teórico que buscou definir pressupostos elementares ao desenvolvimento do pensamento algébrico nos primeiros anos, concordam que é fundamental ter atenção para a promoção de conceitos e não a sua mecanização (SOUSA, 2004).

Assim, perante a descrição e análise do referido episódio, 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).

Considerações finais

Ao longo deste artigo, na busca por compreender que aprendizagens docentes ocorrem no movimento reflexivo de (re)ver tarefas ligadas à unidade temática Álgebra nos primeiros anos de escolarização, empreendemos esforços na constituição de um referencial teórico que definiu o termo pensamento algébrico, como também apontou a necessária formação continuada para o desenvolvimento deste campo, tão relevante ao currículo de Matemática. Um

dos possíveis caminhos do modelo aqui defendido de formação continuada é a realização de ações centradas no ambiente de trabalho docente (a escola).

Desse modo, 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 foram produzidos os dados da investigação.

Ao atender ao objetivo do texto em apreciação, no episódio (Re)vendo a tarefa “Amarelinha das Regularidades”, pudemos perceber que revisitamos a experiência de si – particularmente a professora Cíntia, uma das autoras do relato, presente na reunião – possibilitou uma percepção de que o pensamento algébrico pode ser promovido em tarefas em uma perspectiva de aritmética generalizada, bem como que 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 se vê na contribuição aponhada acerca das descobertas com os estudos teóricos e do diálogo entre os pares em relação à adoção dos termos matemáticos decorrente do campo algébrico.

Em suma, o movimento do 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 das professoras acerca de suas dificuldades. 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 pela extensão e/ou pesquisa, como foi o caso aqui analisado.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. V. R.; RIBEIRO, M. 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 em: 19 mar. 2021.
- AMADOR, J. T. 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/humanidadesinovacao/article/view/862>. Acesso em: 15 abr. 2021.
- AMADOR, J. T. Formação continuada de professores centrada na escola: reflexões teóricas. **Revista @ ambienteeducação**, 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.
- ARAÚJO, J. de L.; BORBA, M. de C. Construindo pesquisas coletivamente em Educação Matemática. In: BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p.25-45.
- ARAÚJO, W. R. de. **Conhecimento especializado do professor de Matemática sobre função no contexto de uma experiência prévia de Lesson Study**. 2018. 130f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, 2018. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/jspui/bitstream/REPOSIP/332979/1/Araujo_WellingtonRabelloDe_M.pdf. Acesso em: 25 mar. 2021.
- BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content Knowledge for Teaching: What makes it special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.
- BARROS, A. M. R. 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.
- BLANTON, M. L.; KAPUT, J. J. Characterizing a classroom practice that promotes algebraic

reasoning. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 36, n. 5, p. 412-446, nov. 2005. Disponível em: <https://mathed.byu.edu/kleatham/Classes/Fall2010/MthEd590Library.enlp/MthEd590Library.Data/PDF/BlantonKaupt2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning1974150144/BlantonKaupt2005CharacterizingAClassroomPracticeThatPromotesAlgebraicReasoning.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2020.

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 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.

CANÁRIO, R. 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.

CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. Early algebra and algebraic reasoning. In: LESTER JR., Frank Lester K. (Ed.). **Second handbook of research on mathematics teaching and learning**. Charlotte-NC: Information Age, 2007, p. 669-705.

CASTRO, M. R. Educação Algébrica e Resolução de Problemas. **Boletim TV Escola - Salto para o Futuro**, maio de 2003. Disponível em: <https://cdnbi.tvescola.org.br/contents/document/publicationsSeries/110456EducacaoAlgebricaResolucaoProblemas.pdf>. Acesso em: 19 abr. 2021.

CIRÍACO, K. T. **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>. Acesso em: 29 mar. 2021.

CUNHA, D. R. **A Matemática na formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental**: relações entre a formação inicial e a prática pedagógica. 2010. 107f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Faculdade

de Física, 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.

CURI, E. **Formação de professores polivalentes**: uma análise dos conhecimentos para ensinar Matemática e das crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos. 2004. 278f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. 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, M. C. C. T.; OLIVEIRA, H. M. 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.

FAZENDA, I. Os lugares dos sujeitos nas pesquisas sobre interdisciplinaridade. In: TRINDADE, V.; FAZENDA, I.; LINHARES, C. (Orgs). **Os lugares dos sujeitos na pesquisa educacional**. 2. ed. Campo Grande – MS: Ed. UFMS, 2001, p.44- 57.

FERNANDEZ, C. 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, M. C. N.; RIBEIRO, A. J.; RIBEIRO, C. M. Álgebra nos anos iniciais do Ensino Fundamental: primeiras reflexões à luz de uma revisão de literatura. **Educação e Fronteiras**, v. 6, n. 17, p. 34-47, 2016. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/5785>. Acesso em: 11 abr. 2021.

FIORENTINI, D. 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, D.; CARVALHO, D. L. de. O GdS como locus de experiências de formação e aprendizagem docente. In: FIORENTINI, D.; FERNANDES, F. L. P.;

- CARVALHO, D. L. (Orgs.). **Narrativas de Práticas de Aprendizagem Docente em Matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2015, p.15-37.
- FIORENTINI, D.; FERNANDES, F. L. P.; CRISTOVÃO, E. M. 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. Lisboa: Portugal, julho de 2005. **Anais...** 2005, p.1-22. Disponível em: https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:Fb4SHw_KOwJ:https://docplayer.com.br/22745949-Um-estudo-das-potencialidades-pedagogicas-das-investigacoesmatematicas-no-desenvolvimento-do-pensamento-algebrico-1.html+&cd=2&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br. Acesso em: 28 abr. 2021.
- FRANÇA, R. de F. C.; MICOTTI, M. C. de O. Formação continuada de professores alfabetizadores: entre os discursos e as práticas pedagógicas, as aproximações e os distanciamentos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO – ANPAE, 25, São Paulo, 26 a 30 de abril de 2011. **Anais...** São Paulo, 2011. Disponível em: <https://anpae.org.br/simposio2011/cdrom2011/PDFs/trabalhosCompletos/comunicacoesRelatos/0469.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2021.
- FRANCO, M. A. S. 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.
- FULLAN, M.; HARGREAVES, A. **Por que é que vale a pena lutar?** O trabalho de equipa na escola. Porto: Porto Editora, 2001.
- GATTI, B. A. 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.
- GÜNTHER, H. 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.
- HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na educação**: Os projetos de trabalho. Trad. Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- HERNECK, H. R.; MIZUKAMI, M. da G. N. Desenvolvimento e aprendizagem profissional na docência: impacto de um programa de formação continuada. In: MIZUKAMI, M. da G. N.; REALI, A. M. (Orgs.). **Formação de professores**: práticas pedagógicas e escola. São Carlos: EdUFSCar, 2002, p.315-337.
- IMBERNÓN, F. **Formação permanente do professorado**: novas tendências. São Paulo: Cortez, 2009.
- KIERAN, C. 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.
- LITOLDO, B. F.; ALMEIDA, M. V. R. de; RIBEIRO, M. 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, S. **Para aprender Matemática**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2010.
- LORENZATO, S.; VILA, M. do C. 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, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.
- LUZ, C. F. P. da; ALENCAR, E. S. de. 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 em: 25 mar. 2021.
- MAZZI, L. C.; AMARAL, R. B. 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”. Juiz de Fora – MG, 30 de outubro a 2 de novembro de 2015. **Anais...** ISSN: 2237-8448 – 2015, Juiz de Fora, MG. Disponível em: <https://www.ufjf.br/ebiapem2015/files/2015/10/>

gd01_lucas_mazzi-A1.pdf. Acesso em: 16 mar. 2021.

MESTRE, C.; OLIVEIRA, H. **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.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de LS Shulman. **Revista do Centro de Educação (UFSM)**, v. 29, n. 2, p. 33-50, 2004. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/3838>. Acesso em: 11, mar.2021.

NACARATO, A. M.; CUSTÓDIO, I. A. (Orgs.). **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.sbemrasil.org.br/files/ebook_desenv.pdf. Acesso em: 21 abr. 2021.

NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C.; TORICELLI, L.; TOMAZETTO, M. Professores e futuros professores compartilhando aprendizagens: dimensões colaborativas em processos de formação. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Orgs.). **A formação de professores que ensinam Matemática**: perspectivas e pesquisas. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013, p.197-212.

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

NASCIMENTO, J. **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, 2012. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/92321>. Acesso em: 22, mar. 2021.

NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Don Quixote, 1995.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. 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.

PEDROSA, M. I.; CARVALHO, A. M. A. Análise qualitativa de episódios de interação: uma reflexão sobre procedimentos e formas de uso. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 2005, v. 18, n. 3, p. 431-442. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prc/a/LNcRGJTjtmmdgrFwMrtwcjs/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 25 fev. 2022.

PIRES, C. M. C. 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: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1715>. Acesso em: 12 abr. 2021.

PONTE, J. P. Álgebra no Currículo Escolar. **Educação e Matemática – Revista da Associação dos Professores de Matemática**. Lisboa, n. 85, p. 5-27, nov./dez. 2005. Disponível em: <https://em.apm.pt/index.php/em/article/view/1434>. Acesso em: 17 abr. 2021.

PONTE, J. P. 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, J. P. da; BRANCO, N. 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.

RAIMANN, A. Formação continuada de professores e sua relação com os desafios da docência. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO – CENTRO OESTE, 12. Goiânia-GO, 19 a 22 de outubro de 2014. **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.

SANTOS, M. B. Q. de C. P. dos. **Ensino da Matemática em cursos de Pedagogia**: a formação do professor polivalente. 2009. 206f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Faculdade de Educação, 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.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v. 15, n. 2, 1986. Disponível em: <https://www.wcu.edu/webfiles/pdfs/shulman.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2021.

SILVA, D. A. **(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, São Carlos-SP, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/16420>. Acesso em: 14 mar.2021.

SILVA, D. A.; CIRÍACO, K. T. 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.

SOUSA, M. do C. de. **O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica: um estudo das elaborações correlatas de professores do Ensino Fundamental**. 2004. 286f. 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.

SOUZA, D. T. R. 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.

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

VALE, I.; BARBOSA, A. 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.

ZORTÊA, G. A. P. **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, Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2018. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/154335>. Acesso em: 27 jul. 2021.

*Recebido em: 10/03/2023
Aprovado em: 07/07/2023*



Este é um artigo publicado em acesso aberto sob uma licença Creative Commons.