



Professores que ensinam Matemática: reflexões sobre grupo colaborativo e formação continuada¹

Teachers who teach Mathematics: reflections on collaborative groups and continuing education

Docentes que enseñan Matemáticas: reflexiones sobre grupos colaborativos y educación continua

Monica Fürkötter - Universidade do Oeste Paulista | Presidente Prudente | SP | Brasil. *E-mail:* monicaf@unoeste.br | Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3479-5289>

Resumo: O artigo apresenta uma pesquisa qualitativa, com delineamento de estudo de caso, que investigou desafios e perspectivas da constituição de um grupo colaborativo como espaço de formação continuada de professores que atuam no Ensino Superior. Foi desenvolvida de 2018 a 2020 a partir de reuniões realizadas com o grupo de participantes e de atividades, fundamentadas em seus interesses e necessidades formativas. Para a coleta de dados, foram utilizados questionário, observação participante, ocorrida em encontros presenciais e pelo *Google Meet*, e diálogos estabelecidos em um grupo de *WhatsApp*. A Análise Textual Discursiva e a triangulação foram empregadas na análise dos dados. Ainda que o grupo colaborativo não tenha se constituído efetivamente, dadas as condições adversas de trabalho dos participantes, foi propiciado um espaço de formação continuada com reflexos positivos em sua prática docente.

Palavras-chave: grupos colaborativos; formação continuada de professores que ensinam Matemática; ensino superior.

¹ Uma versão preliminar do texto foi apresentada e publicada nos anais do XXV Encontro Nacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (ENEPE), promovido pela Universidade do Oeste Paulista (Unoeste), em 2020.

Abstract: The article presents qualitative research, with a case study design, which investigated the challenges and perspectives of establishing a collaborative group as a space for continued training for University Education teachers. It was developed from 2018 to 2020 based on meetings held with the group of participants and activities, based on their interests and training needs. For data collection, were used questionnaire, participant observation, which took place in face-to-face meeting and in Google Meet, and dialogues taking place in a WhatsApp group. Data analysis employed Discursive Textual Analysis and triangulation. Even though the collaborative group was not effectively formed, given the adverse working conditions of the participants, it provided a space for continued training with positive impacts on their teaching practice.

Keywords: collaborative groups; continuing training of teachers who teach mathematics; university education.

Resumen: El artículo presenta una investigación cualitativa, con diseño de estudio de caso, que investigo los desafíos y perspectivas de establecer un grupo colaborativo como espacio de formación continua para docentes que trabajan en la Educación Superior. Se desarrolló del año 2018 al 2020 a partir de reuniones realizadas con el grupo de participantes y actividades, em función de sus intereses y necesidades de formación. Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario, la observación participante, que se realizó em reuniones presenciales y a través de Google Meet, y diálogos que tuvieron lugar em um grupo de WhatsApp. Em el análisis de datos se utilizó el Análisis Textual Discursivo y la triangulación. Si bien el grupo colaborativo no se constituyó efectivamente, dadas las condiciones laborales adversas de los participantes, brindó um espacio de capacitación continua com impactos positivos em su práctica docente.

Palabras clave: grupos colaborativos; formación continua de docentes que imparten matemáticas; enseñanza superior.

1 Introdução

A revolução tecnológica intensificada nas últimas décadas, interagindo com a economia e a sociedade, originou “[...] uma nova forma de organização econômica, social, política e cultural, identificada como Sociedade da Informação (SI), que comporta novas maneiras de trabalhar, de comunicar-se, de relacionar-se, de aprender, de pensar, em suma, de viver” (Coll; Monereo, 2010, p. 15).

Nesse contexto, o papel da educação é fundamental, “[...] pois é um dos meios pelos quais os indivíduos serão capazes de compreender e de se situar na contemporaneidade, como cidadãos partícipes e responsáveis” (Santos; Moraes, 2003, p. 11).

Contudo, segundo Castells (2013), a aprendizagem em parcela expressiva das escolas e universidades é obsoleta porque insistem em produzir uma pedagogia baseada na transmissão de informações. O sociólogo espanhol fundamentou tal afirmação em um artigo publicado na revista *Science*, segundo o qual 97% de todas as informações do planeta já estavam digitalizadas e, destas, 80% estavam disponíveis na internet. Assim, o que se requer são critérios para buscá-las e combiná-las em projetos pessoais e profissionais, o que possibilitará o empoderamento intelectual, que é o que a escola precisa desenvolver.

Para tanto, o processo de ensino e aprendizagem não pode mais se limitar à transmissão de informação e aos processos de memorização. A escola, como mera transmissora de informação, torna-se obsoleta na medida em que pouco contribui com a formação de um cidadão que tenha as competências supra-apontadas e que precisa conviver com a diversidade e com as incertezas da sociedade contemporânea.

É necessário reestruturar as instituições educativas, desde a Educação Básica até o Ensino Superior, onde ocorre a formação inicial de professores, bem como qualquer instituição responsável pela formação continuada desses profissionais.

Repensar a escola demanda refletir sobre o papel do professor e sua formação. Para Gimeno Sacristán (1982 *apud* Garcia, 1999, p. 23), a formação de professores representa “[...] uma das pedras angulares imprescindíveis em qualquer tentativa de renovação do sistema educativo”. Entretanto, ainda que a legislação tenha avançado (Brasil, 2002a, 2002b, 2015, 2019), os cursos de licenciatura “[...] segregam a formação na área específica dos conhecimentos pedagógicos, dedicando parte exígua de seu currículo às práticas profissionais docentes, às questões da escola, da didática e da aprendizagem escolar” (Gatti, 2014, p. 39).

Esse modelo, conhecido como da racionalidade técnica, dicotomiza teoria e prática, reflexão e ação, pesquisa educacional e o mundo da escola, por considerar situações ideais desconexas da realidade social, distantes do contexto das instituições escolares, e por desconsiderar as necessidades sociais, políticas e econômicas da sociedade, que está em constante desenvolvimento e evolução.

No caso específico dos cursos de formação inicial de professores que ensinam Matemática, Ponte (2002, p. 3) destaca que esses cursos devem ser necessariamente diferentes “[...] de um curso de matemática que visa formar matemáticos para se dedicarem prioritariamente à investigação”. E, segundo García Blanco (2003, p. 52), a formação inicial de professores deveria responder às demandas oriundas dos setores envolvidos e formar profissionais capazes de desenvolver “[...] suas tarefas no âmbito de sua própria e contínua aprendizagem e desenvolvimento profissional”.

No entanto, aqueles que atuam no Ensino Superior, de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) (Brasil, 1996), artigo 66, devem ter formação “[...] em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado”. Dessarte, a legislação não menciona “[...] formação didático-pedagógica como pré-requisito para o ingresso e promoção na carreira docente do magistério superior” (Vasconcelos, 2009, p. 27).

São professores que concluíram cursos de pós-graduação, *lato sensu* e/ou *stricto sensu*, não necessariamente contemplando a formação específica para o exercício da docência no ensino superior.

No geral, os professores que por razões e interesses variados, adentram no campo universitário, são de variados conhecimentos e áreas de atuação e em sua maioria, não tiveram nenhum contato anterior com os conhecimentos nas áreas das Ciências humanas e sociais, para compreender, interpretar e aplicar a prática, numa perspectiva filosófica e política de educação como processo e produto que as várias correntes de pensamento dão a esses termos (David, 2017, p. 208).

A atuação apoia-se no “[...] ‘ensinar se aprende ensinando’, evidenciando uma visão ingênua e do senso comum de que não é preciso uma formação para ser docente, pois essa é uma atividade prática para a qual não são necessários conhecimentos específicos, mas sim a experiência, o dom, a vocação” (Campos, 2011, p. 9).

Logo, a formação de tais profissionais não contempla plenamente a base de conhecimentos apontada por Shulman (1986, 1987), constituída por compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições necessários para que o professor possa atuar em processos de ensino e aprendizagem, nas diferentes áreas de conhecimento, níveis, contextos e modalidades de ensino. Essa base envolve os seguintes conhecimentos: do conteúdo específico; do pedagógico geral; do currículo; do pedagógico do conteúdo; das características dos alunos; do contexto educacional; dos fins, propósitos e valores educacionais, bem como seus princípios históricos e filosóficos (Shulman, 1987).

Por conseguinte, não contempla também o *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) ou Conhecimento Tecnológico e Pedagógico do Conteúdo, definido por Mishra e Koehler (2006), ao inserirem explicitamente o conhecimento tecnológico na base de conhecimentos de Shulman. O TPACK

[...] é uma forma emergente de conhecimento que vai além de todos os três componentes (conteúdo, pedagogia e tecnologia). Este conhecimento é diferente do conhecimento disciplinar ou de um especialista em tecnologia e também do conhecimento pedagógico geral partilhado por professores em todas as disciplinas. [...] é a base de um bom ensino com a tecnologia e requer uma compreensão da representação de conceitos utilizando tecnologias; técnicas pedagógicas que utilizam as tecnologias de forma construtiva para ensinar o conteúdo; conhecimento de o que fazer com conceitos difíceis ou fáceis de aprender e como a tecnologia pode ajudar a corrigir alguns dos problemas enfrentados pelos alunos; conhecimento do conhecimento prévio dos alunos e das teorias da epistemologia; e conhecimento de como as tecnologias podem ser usadas para construir sobre os conhecimentos já existentes e desenvolver novas epistemologias ou fortalecer as antigas (Mishra; Koehler, 2006, p. 1028-1029).

O exposto *supra* revela a complexidade e os desafios da formação inicial dos professores que ensinam Matemática e indica a necessidade de investigar os processos de formação inicial e continuada. No caso da formação inicial, por ser esta a instância formadora dos esquemas básicos, a partir dos quais serão desenvolvidas outras formas de atuação docente e, ainda, pela complexidade da prática pedagógica intrínseca ao trabalho do professor. No que se refere à formação continuada, para “[...] promover o desenvolvimento profissional do professor, nas suas mais diversas vertentes e dimensões” (Pacheco; Flores, 1999, p. 126).

Entretanto, a partir de dados de uma publicação da Unesco de 2013, Garcia e Cunha (2020, p. 175) apresentam temas críticos relacionados à formação docente, sendo um deles o baixo impacto das ações de formação continuada, “[...] apesar das múltiplas atividades registradas, [...] as análises informam um baixo impacto na aprendizagem dos estudantes, objetivo final da formação de professores”.

Diante do exposto, na pesquisa desenvolvida foram investigados os desafios e as possibilidades da constituição de um grupo colaborativo de professores de Matemática como espaço de formação continuada de professores que atuam no Ensino Superior, em disciplinas básicas dos cursos da área de Ciências Exatas e os possíveis reflexos na prática para melhor compreender a articulação entre a formação e a prática e poder apontar princípios que contribuam para o aprimoramento dos processos de formação continuada de professores.

Trata-se de uma temática relevante, dado que, apesar da constatação da necessidade do saber matemático em uma sociedade cada dia mais complexa nos âmbitos científicos e tecnológicos, ao analisar o ensino dessa disciplina, encontram-se resultados que promovem apreensão. Além disso, a evasão nos cursos superiores na área de Ciências Exatas é significativa, assim como o é o contingente de alunos que não concluem o curso no tempo mínimo de integralização de créditos.

A pesquisa fundamentou-se na teoria existente sobre formação continuada, grupos colaborativos e necessidades formativas docentes. Entre os autores que têm investigado tais temáticas destacam-se Candau (1997), Fiorentini (1995, 2019) e Rodrigues (2006, 2019).

Muitas são as perspectivas de formação continuada. Candau (1997) conceitua de "clássica" aquela que enfatiza a "reciclagem" dos professores, que voltam às universidades para frequentar cursos de extensão, aperfeiçoamento, especialização, assim como o mestrado e o doutorado. Há também aqueles que participam de eventos ou ainda de cursos oferecidos pelas instituições em que atuam.

Essa perspectiva de formação não privilegia o lócus em que os professores atuam, não tem "[...] como referência fundamental o saber docente, o reconhecimento e valorização do saber docente" (Candau, 1997, p. 56) e não considera:

[...] as diferentes etapas do desenvolvimento profissional: não se pode tratar do mesmo modo o professor em fase inicial de exercício profissional, aquele que já conquistou uma ampla experiência pedagógica que aquele que já se situando em relação à aposentadoria, os problemas, necessidades e desafios diferentes, e os processos de formação continuada não podem ignorar esta realidade promovendo situações homogêneas e padronizadas, em levar em consideração as diferentes etapas do desenvolvimento profissional.

Assim, "[...] a formação continuada deve estar articulada com o desenvolvimento profissional dos professores, tornando as escolas como lugares de referência" (Nóvoa, 1991, p. 30). Nessa perspectiva, Candau (1997) propõe repensar a formação continuada a partir de três eixos: a escola como lócus da formação continuada; a valorização do saber docente; o ciclo de vida dos professores.

Esses três eixos remetem à análise das necessidades formativas dos professores. Conhecê-las é o ponto de partida para os processos formativos:

[...] o conhecimento das necessidades de formação dos professores é uma condição importante para ajustar a formação às necessidades sociais, institucionais e pessoais (muitas das vezes opostas e contraditórias), constitui um dos fatores mais relevantes para o êxito da formação, para o atingir dos objetivos pretendidos, para satisfazer as expectativas dos formandos, para corresponder aos pedidos/demandas da escola e ainda que deve haver um diagnóstico rigoroso das necessidades, precedendo e acompanhando as intervenções a realizar no quadro da formação (Rodrigues, 2006, p. 80).

Resumidamente, na formação continuada, há necessidades quando “[...] há ‘coisas’ que nos fazem falta, de que precisamos, que gostaríamos de ter, ou que, se fossem possuídas, contribuiriam para a resolução de alguns problemas profissionais, ainda que o grau dessa necessidade e a sua força impositiva possam variar muito” (Rodrigues, 2006, p. 104).

A autora ainda chama atenção para a existência de necessidades inconscientes, “[...] o que muitas vezes é relevante na formação profissional é aquilo de que o formando não tem consciência (e que pode até corresponder a saber e valores que já detém) ou de que nem conhece a existência e que se manifesta em situação problemáticas do dia a dia” (Rodrigues, 2006, p. 60).

Além do exposto, cabe considerar que “[...] o diálogo entre os professores é fundamental para consolidar saberes emergentes da prática profissional. Mas a criação de redes colectivas de trabalho constitui, também, um fator decisivo de socialização profissional e de afirmação de valores próprios da profissão docente” (Nóvoa, 1991, p. 26).

Na perspectiva de diálogo entre os professores e da criação de redes coletivas de trabalho emergem os grupos cooperativos ou colaborativos. Segundo Dillenbourg *et al.* (1996, p. 189), os dois termos não diferem quanto à divisão ou não de uma tarefa,

[...] mas em virtude da forma pela qual ela é distribuída, na cooperação a tarefa é dividida (hierarquicamente) em subtarefas independentes na colaboração os processos cognitivos podem ser (sem hierarquia) divididos em camadas entrelaçadas. Na cooperação, a coordenação apenas é requerida quando se reúnem resultados parciais, enquanto que a colaboração é [...] uma atividade coordenada, sincronizada que é resultado de uma tentativa contínua de construir e manter uma concepção compartilhada de um problema.

Segundo Fiorentini (2019), os aspectos característicos e constitutivos de um trabalho colaborativo são: voluntariedade, identidade e espontaneidade; liderança compartilhada ou corresponsabilidade; apoio e respeito mútuo. Nos grupos colaborativos, todos os integrantes são protagonistas, e não apenas auxiliares ou fornecedores de dados e materiais; são sujeitos que aprendem, problematizam, produzem conhecimentos e ensinam os outros (Fiorentini, 2019).

Imbernón (2010, p. 65) ressalta que não é fácil desenvolver um trabalho colaborativo entre professores, “[...] já que é uma forma de entender a educação que busca propiciar espaços onde se dê o desenvolvimento de habilidades individuais e grupais de troca de diálogo, a partir da análise e da discussão entre todos no momento de explorar novos conceitos”.

Isso posto, uma formação continuada que parta das necessidades formativas dos professores e que contemple a escola como lócus da formação continuada, a valorização do saber docente e o ciclo de vida dos professores deverá abarcar um trabalho colaborativo, a fim de adotar estratégias que favoreçam a colaboração como uma prática construída pelos participantes.

2 Desenvolvimento

As problemáticas consideradas nesta investigação foram as seguintes: Quais os desafios e perspectivas da constituição de um grupo colaborativo de professores de Matemática? Quais os reflexos em sua prática docente?

A partir dessas problemáticas, assumiu-se como objetivo geral da pesquisa investigar os desafios e as perspectivas da constituição de um grupo colaborativo como espaço de formação continuada de professores que atuam em disciplinas básicas dos cursos da área de Ciências Exatas e os possíveis reflexos em sua prática docente. De modo a atingir tal objetivo geral, foram elencados os seguintes objetivos específicos: identificar o perfil dos professores participantes quanto à formação e à atuação profissional; identificar as necessidades formativas dos professores participantes; averiguar o conhecimento que os participantes têm sobre as diferentes tendências que são sugeridas para se trabalharem os diferentes conteúdos matemáticos; identificar quais aspectos os professores consideram relevantes para a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem de Matemática; investigar se as atividades desenvolvidas oportunizaram a constituição de um grupo colaborativo; buscar possíveis reflexos na prática docente dos professores.

O universo da pesquisa foram nove docentes que atuavam em disciplinas básicas da área de Ciências Exatas de cursos de graduação de uma universidade privada de grande porte, localizada no interior do estado de São Paulo.

Trata-se de uma investigação qualitativa tendo em vista que: os dados foram obtidos a partir de informações fornecidas pelos participantes e aprofundados por contatos diretos entre pesquisadora e participantes; os dados coletados são descritivos, em forma de palavras, imagens e falas. A análise considerou todo o processo vivenciado pelos participantes, indo além dos resultados e produtos; os dados foram avaliados de forma indutiva e as abstrações foram realizadas à medida que os dados foram se agrupando; os participantes foram continuamente questionados acerca daquilo que vivenciaram (Bogdan; Biklen, 2013).

Como se investigou profundamente a constituição de um grupo específico de professores de Matemática, pode-se considerar que a pesquisa tem delineamento de estudo de caso. Além disso, o local de atuação profissional dos participantes concentra-se na maior universidade privada do oeste do estado de São Paulo, possuindo cur-

dos de licenciaturas e de bacharelado da área de Ciências Exatas. É possível nela identificar as quatro características essenciais apontadas por Merriam (1991), quais sejam: particularidade, descrição, heurística e indução.

A particularidade refere-se à situação específica, que considera determinado grupo de professores de uma dada instituição. A descrição está conexas ao produto final da pesquisa, uma descrição consistente do processo desenvolvido e vivenciado pelos participantes. A heurística concerne à compreensão sobre os desafios e as perspectivas da constituição do grupo, que podem contribuir para o aprimoramento dos processos de formação continuada de professores. Como os resultados estão fundamentados na lógica indutiva, a indução também é uma das características da pesquisa. Logo, a “[...] descoberta de novas relações, conceitos, compreensão, mais do que verificação ou hipótese predefinida, caracteriza o estudo de caso qualitativo” (Merriam, 1991, p. 13).

Tendo em vista a constituição de um grupo colaborativo a partir de um grupo de trabalho coletivo, a investigação teve início por meio do levantamento, na literatura, das teorias que permitem melhor compreender a temática envolvida. Além disso, foi feito o levantamento preliminar sobre pesquisas já desenvolvidas, relacionadas a esta que aqui se apresenta.

Ao considerar a relação existente entre a pesquisadora e os docentes da instituição, estes foram convidados a participar do grupo e foram esclarecidos quanto aos objetivos e metodologia adotada para a pesquisa e a intenção de publicar os resultados obtidos, além de se assegurar o anonimato. Os professores também foram informados sobre a submissão do projeto a um Comitê de Ética em Pesquisa e a aprovação (CAAE 30471620.3.0000.5515, parecer 4.018.670 de 11 de maio de 2020), sendo solicitados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A investigação ocorreu por meio de reuniões com os participantes, de 2018 a 2020, presenciais e pelo *Google Meet*, para desenvolvimento de atividades fundamentadas em seus interesses e em suas necessidades. Para tanto, foi aplicado um questionário com questões abertas e fechadas, a fim de coletar informações sobre diferentes aspectos relacionados à formação e atuação profissional dos participantes (Gil, 2019).

A observação participante foi utilizada durante as reuniões. Uma das vantagens desse procedimento, fundamental no caso desta investigação, é facilitar o acesso a dados sobre situações em que os participantes estão envolvidos (Gil, 2019). Anteriormente ao início da observação, foi elaborado um plano pelo qual se estabeleceu o que seria observado, em que condições e momentos e como seriam o registro e a organização das informações (Gil, 2019, p. 104). Salienta-se que também foi criado um grupo no *WhatsApp*.

As respostas das questões fechadas do questionário originaram frequências e os respectivos percentuais. As respostas das questões abertas geraram categorias relacionadas aos objetivos específicos da pesquisa. Do conteúdo dos diários de bordo e das observações também surgiram categorias, de acordo com os objetivos específicos, à luz do referencial teórico adotado, utilizando Análise Textual Discursiva (Moraes; Galiazzi, 2016).

Por fim, com o intuito de obter resultados mais completos e detalhados, foi utilizada a triangulação metodológica, que “[...] envolve a combinação de diversos métodos, geralmente observação e entrevista, de modo a compreender melhor os diferentes aspectos de uma realidade e a evitar os viesamentos de uma metodologia única” (Azevedo *et al.*, 2013, p. 5).

3 Os achados da pesquisa

O projeto teve início com a participação de nove docentes, aqui identificados como P1, P2, e assim sucessivamente, até P9. Quanto à formação, todos cursaram licenciatura, sendo oito deles em Matemática, um em Física (P8) e um professor fez uma segunda licenciatura em Pedagogia (P2). Apenas dois deles cursaram Especialização, um em Avaliação do Ensino-Aprendizagem (P3) e outro em Tecnologias da Educação (P5). Quanto ao Mestrado, um deles é em Ciências Cartográficas (P3), um em Física (P8), um em Ciência e Tecnologia de Materiais (P7), dois na área de Educação (P2 e P9) e quatro em Matemática Aplicada e Computacional (P1, P4, P5 e P7). Por sua vez, os dois docentes com Doutorado, P1 e P7, mantiveram-se nas áreas do Mestrado.

Com relação à atuação profissional, no grupo de participantes, apenas dois (P1 e P7) nunca atuaram na Educação Básica, os demais atuam/atuaram na Educação Básica e no Ensino Superior. Utilizando-se o ciclo de vida profissional do professor (Huberman, 2014), constatou-se que cinco dos participantes, por terem de quatro a seis anos de atuação no Ensino Superior, estavam na fase de estabilização, em que se consolida um repertório pedagógico, trata-se de um estado de “comprometimento definitivo” e da “tomada de responsabilidades”. Por sua vez, outros quatro vivenciavam a fase da diversificação (7 a 25 anos), caracterizada pelo ativismo e pelos questionamentos, em que os professores

[...] lançam-se, então, numa pequena série de experiências pessoais, diversificando o material didático, os modos de avaliação, a forma de agrupar os alunos, as sequências do programa etc. Antes da estabilização, as incertezas, as inconseqüências e o insucesso geral tendiam de preferência a restringir qualquer tentativa de diversificar a gestão das aulas e a instaurar uma certa rigidez pedagógica (Huberman, 2014, p. 41).

O único docente (P3) que estava na fase de entrada na carreira (um a três anos), na Educação Básica, já atuava no Ensino Superior, e talvez por isso não vivenciasse naquele momento os estados de “sobrevivência”, de “descoberta” e do “choque do real”, característicos do início da carreira docente (Huberman, 2014, p. 39).

Dos participantes, apenas P2 tinha exercício/exercia atividade de gestão, coordenando o curso de Licenciatura em Matemática da instituição.

Solicitados a indicar pontos positivos e negativos da formação inicial com relação ao ensino e aprendizagem de Matemática e sua atuação docente, todos sinalizaram a base teórica como aspecto positivo, o “[...] *grande embasamento de conteúdos matemáticos [...]*” (P3), enquanto o aspecto negativo predominante foi a pouca ênfase na prática, ou seja, “[...] *pouca formação em didática; pouca aplicação da matemática em contextos profissionais*” (P3). São compreensíveis tais indicações, pois dos nove docentes sete concluíram o curso de licenciatura antes de reestruturações curriculares que atendessem as Resoluções do Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno (CNE/CP) n.º 1 e n.º 2 de 2002) (Brasil, 2002a, 2002b), que instituíam a duração, a carga horária e as diretrizes curriculares dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. De acordo com os §§ 1.º e 2.º da Resolução CNE/CP n.º 1/2002, as 400 horas de prática como componente curricular não podem ficar reduzidas a um espaço isolado, “[...] que a restrinja ao estágio, desarticulado do restante do curso”, devem estar presentes “[...] desde o início do curso e permear toda a formação do professor” (Brasil, 2002a).

Anteriormente a essas duas resoluções, a forma mais comum dos currículos dos cursos de formação de professores, também conhecido como modelo da racionalidade técnica ou do tradicional “três mais um” (Fürkotter; Morelatti, 2007, p. 322), separava “[...] teoria e prática, reflexão e ação, pesquisa educacional e o mundo da escola, por considerar situações ideais isoladas da realidade social, distantes do contexto das instituições escolares e por desconsiderar as necessidades sociais, políticas e econômicas da sociedade, que está em constante desenvolvimento e evolução” (Fürkotter; Morelatti, 2007, p. 320). Assim, a formação não contemplava plenamente a base de conhecimentos apontada por Shulman (1986, 1987).

Quanto às dificuldades encontradas em sala de aula, os participantes indicaram: comunicação (P1), desinteresse dos alunos (P2, P4, P5), aplicação de conteúdos matemáticos em contextos de cursos de graduação em que atuam (P3) e retomada de conteúdos matemáticos da Educação Básica (P6).

Questionados, ainda, sobre a motivação para participar do grupo, as respostas envolveram prioritariamente melhorar a atuação em sala de aula e mobilizar os alunos a aprenderem Matemática.

Uma das questões que os participantes responderam referia-se às tendências sugeridas para se trabalharem os diferentes conteúdos matemáticos com os alunos nos diversos níveis de ensino. Os participantes avaliaram seu conhecimento sobre Etnomatemática, Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, Tecnologia, Filosofia da Matemática e História da Matemática. Foram fornecidas as seguintes alternativas: nunca vi, não domino, domino razoavelmente, domino bem, domino muito bem. A análise das respostas surpreendeu, pois nenhum dos participantes indicou “domino muito bem” para nenhuma das tendências. Para todos os docentes, a opção “domino” não compareceu em mais de três tendências, e uma delas é a Tecnologia; também não há domínio do TPACK (Mishra; Koehler, 2006).

A partir da análise supra-apresentada, propôs-se aos participantes discutir o texto de Fiorentini (1995, p. 1) sobre “[...] modos de ver e conceber o ensino de Matemática no Brasil”, no qual o autor considera as seguintes categorias descritivas:

[...] a concepção de Matemática; a concepção do modo como se processa a obtenção/produção do conhecimento matemático; os fins e os valores atribuídos ao ensino da Matemática; as concepções de ensino e de aprendizagem; a cosmovisão subjacente; a relação professor-aluno; e a perspectiva de estudo/pesquisa visando à melhoria do ensino de Matemática (Fiorentini, 1995, p. 1).

As discussões proporcionaram reflexões sobre as possíveis contribuições das tendências anteriormente mencionadas em Educação Matemática para repensar a prática docente de professores que ensinam Matemática.

A pesquisadora sugeriu então um aprofundamento sobre a Metodologia de Resolução de Problemas por entender que isso poderia contribuir para a superação das dificuldades encontradas pelos participantes em sala de aula e apontadas no questionário. Havendo concordância, passou-se ao estudo de um texto de Onuchic e Allevato (2004, p. 216), no qual as autoras referem-se a três caminhos diferentes de abordar Resolução de Problemas: “[...] teorizar sobre Resolução de Problemas; ensinar a resolver problemas; e ensinar Matemática a partir de Resolução de Problemas [...]”. Esta última é “[...] um meio de desenvolver os conteúdos matemáticos e fazer conexão com outras áreas” (Onuchic; Allevato, 2004, p. 217). Assim, os participantes vivenciaram a resolução de problemas, que permite retomar conteúdos matemáticos da Educação Básica, apontado como dificuldade.

Ao realizarem uma avaliação sobre o que foi vivenciado e um levantamento de possíveis ações a serem desenvolvidas, P9 apresentou “[...] sua preocupação com o emprego da Taxonomia de Bloom quando da elaboração das avaliações dos alunos e a cobrança de questões contextualizadas” (Espinosa *et al.*, 2020, p. 3376), uma exigência institucional para o contexto de realização desta investigação. Essa preocupação direcionou a estudos preliminares sobre a taxonomia e “[...] o grupo de professores

decidiu desenvolver uma pesquisa com o objetivo de responder como utilizar a taxonomia de Bloom, ou não, em avaliações nas disciplinas básicas de Matemática de cursos superiores da área de Ciências Exatas” (Espinosa *et al.*, 2020, p. 3378-3379). Foi então realizada uma revisão de literatura nas bases *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD).

Entretanto, P9 não colaborou na pesquisa. Por atuar também na Educação Básica e ter uma carga horária semanal elevada em sala de aula, considerou que não conseguiria se envolver a contento nas atividades do grupo e deixou de participar.

Motivados pela leitura do texto de Fiorentini (1995) e pelas reflexões sobre as possíveis contribuições das tendências em Educação Matemática, paralelamente à pesquisa sobre taxonomia de Bloom, surgiu o desejo do grupo de elaborar um projeto de Curso de Especialização em Educação Matemática. A ideia vingou e originou um projeto, construído coletivamente, apresentado à equipe responsável pelos Cursos de Pós-graduação *lato sensu* da universidade, tendo sido aprovado.

O curso previa sete disciplinas de 40 horas, uma de 30 horas, duas delas de 20 horas e uma de 10 horas. Dez dessas disciplinas teriam 80% da carga horária presencial e 20% de atividades complementares, referentes às ações desenvolvidas nas escolas e as respectivas reflexões no ambiente virtual da universidade ou utilizando recursos móveis. Uma das disciplinas, Tópicos de Pesquisa em Educação Matemática, teria 40% da carga horária presencial e 60% de atividades complementares, envolvendo o desenvolvimento e a apresentação de um projeto de intervenção. Esse projeto seria desenvolvido sob orientação de docentes do curso, geraria um relatório crítico-reflexivo que seria apresentado e revisto, devendo originar capítulo de um livro que o corpo docente organizaria após o término do curso.

As inscrições foram abertas, mas o curso não foi desenvolvido por não atingir o número mínimo de inscritos. Uma possível explicação para isso refere-se à baixa atratividade dos cursos de licenciatura no Brasil e, conseqüentemente, também dos cursos de especialização na área, além da proposta do curso, com características diferenciadas. O enfoque seria a prática de sala de aula, a partir de atividades que contemplassem a ação e a reflexão, mais especificamente a reflexão sobre a ação, a reflexão na ação e a reflexão sobre a reflexão na ação, bem como a troca coletiva de experiências. Não foi concebido na lógica mercadológica, em que as formações são generalizadas e que:

[...] não levam em conta os contextos e as condições de trabalho dos docentes, desvinculadas das realidades das comunidades escolarizadas [...] os estímulos estão mais ligados às certificações de progressão na carreira do que na aplicação de aprendizagens em contexto na aula (Garcia; Cunha, 2020, p. 175).

O processo de elaboração do projeto foi riquíssimo, propiciou debates sobre planos de ensino, articulação entre disciplinas, possibilidades de articular atividades presenciais com atividades remotas, referências atuais sobre diferentes tendências em Educação Matemática, de modo a constituir uma proposta formativa focada na prática de sala de aula, a partir de atividades que contemplassem a ação e a reflexão, mais especificamente a reflexão sobre a ação, a reflexão na ação e a reflexão sobre a reflexão na ação, bem como a troca coletiva de experiências. Perceberam-se naquele momento indícios de colaboração, conforme apontam Dillenbourg *et al.* (1996, p. 189), pois foi “[...] uma atividade coordenada, sincronizada que é resultado de uma tentativa contínua de construir e manter uma concepção compartilhada de um problema”, no caso, a elaboração do projeto.

Os participantes vivenciaram momentos únicos “[...] de reflexão coletiva, reflexão individual, construção e reconstrução de conceitos, por meio da prática de compartilhar erros e acertos, de adaptar pontos de vista [...]” (Souza; Oliveira; Attie, 2017, p. 96), confirmando o que Nacarato (2013, p. 27) coloca sobre grupos colaborativos: “[...] os professores participam desses grupos voluntariamente, única e exclusivamente pelo desejo de aprender e compartilhar prática. Eles não estão em busca de atender a agendas externas às escolas que os obriguem a participar de projetos de formação”.

Após essa produção colaborativa, o participante P8 deixou de fazer parte do grupo, por motivos de saúde. Quanto a P1 e P7, também se desligaram dada a sobrecarga de trabalho. No caso específico de P1, parte de sua jornada semanal de trabalho era em uma instituição em outra cidade, o que demandava deslocamentos, que por sua vez tomavam parte de seu tempo.

A participação de P5 na pesquisa abriu portas para a parceria da pesquisadora na elaboração conjunta dos programas de ensino de duas disciplinas do curso de Licenciatura em Pedagogia, “Matemática na Educação Infantil” e “Metodologia de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental”. Aulas dessas disciplinas, sobre competências específicas, unidades temáticas, ideias fundamentais, objetos de conhecimentos e habilidades da Base Nacional Comum Curricular e do Currículo Paulista, sistemas de numeração e implicações da teoria de Piaget para o ensino de Matemática foram preparadas e desenvolvidas em conjunto. Também foi um momento de aprendizagem para P5 e para a pesquisadora, esta última que se encontra vinculada à linha de pesquisa com foco nos processos de ensino e aprendizagem, em Programa de Pós-graduação da área de Educação (Mestrado e Doutorado) e que prioriza as interfaces com a educação básica.

Entretanto, P2 e P5 foram demitidas da instituição tendo em vista a diminuição de alunos e a impossibilidade de abertura de turmas do curso de Licenciatura em Matemática. Trata-se de algo que tem se agravado ao longo dos anos, a falta de atratividade da carreira docente. Há

[...] alguns limites que não têm favorecido a atratividade e a permanência na profissão docente, os baixos salários, as inadequadas condições de ascensão na carreira, a desvalorização da formação se comparada com outros profissionais, dentre outros aspectos (Masson, 2017, p. 860-861).

Tais limites foram agravados em decorrência da pandemia de Covid-19.

Outra perda ocorreu: “[...] obrigado por tudo. Vc me ajudou muito com conselhos e motivações enquanto estive na instituição. Infelizmente hj recebi a notícia que estou fora da empresa. Então não continuarei na permanência no grupo de estudo. Agradeço o seu tempo e seus ensinamentos. [...]” (P6). Os conselhos e motivações mencionados por P6 referem-se a diálogos sobre a possibilidade de desenvolver um Doutorado na área de Educação, com temática relacionada à Educação Matemática. Hoje, P6 atua na Educação Básica, em mais de uma escola particular de um município de médio porte, localizado no interior do estado de São Paulo. Enquanto participou do grupo, oportunizou-se a oferta de uma oficina para alunos do curso de Licenciatura em Matemática, na qual se abordaram Origami e o Ensino de Geometria.

O grupo ficou então reduzido a dois participantes, P3 e P4.

O participante P3, tendo em vista a redução de carga horária no Ensino Superior, na instituição lócus da pesquisa, iniciou sua atuação na Educação Básica. Além disso, assumiu uma substituição em uma instituição pública federal próxima ao município supracitado e iniciou um curso a distância, Engenharia da Computação, pela Universidade Virtual do Estado de São Paulo (Univesp), de modo a ampliar suas possibilidades de atuação. Tal iniciativa possibilitou a ele assumir aulas na área de Informática. Além disso, tem atuado na pós-graduação *lato sensu*, em cursos voltados à área de Educação. Segundo P3, “[...] estudei e amei lecioná-las [...] lembrei muito dos nossos estudos”. O participante P3 ainda relatou que: “[...] eu passei no início do ano no concurso da prefeitura [...], PEB II, ainda não chamaram, mas mesmo não sendo algo muito promissor, quando chamarem eu teria uma certa estabilidade [...]”.

Por sua vez, P4 continua na instituição, atua nos cursos de Engenharia. Sua jornada semanal é maior na Educação Básica, em instituições particulares, em uma delas foi convidado a atuar em turmas de 3.º ano do Ensino Médio. Com a pandemia, o professor buscou novas possibilidades para atingir seus alunos e criou um canal no YouTube, que já tem mais de 1,18 mil inscritos e 253 vídeos. Muito se tem dialogado sobre possíveis projetos para um Doutorado na área de Educação, que é algo que o professor ainda pretende fazer. Como fruto desses diálogos ele chegou a submeter um projeto em um processo seletivo para uma vaga de Doutorado. O projeto envolvia *Lesson Study* no ensino de Matemática, que é “[...] um processo formativo cujas características principais são a reflexão e a colaboração” (Bezerra; Morelatti, 2023, p. 338).

Dadas as novas frentes de formação e de atuação profissional, foi necessário interromper as atividades.

Como parte da pesquisa ocorreu em tempo de pandemia de Covid-19, foi possível acompanhar as mudanças que afetaram diretamente o universo de atuação dos participantes. Além de atenderem, a cada dia, mais exigências da sociedade capitalista, como perda de autonomia e controle da própria profissão, têm sido cada vez mais cobrados para responder a demandas que nem sempre priorizam uma educação omnilateral, integral e de qualidade para todos (Santos *et al.*, 2021).

4 Considerações finais

A pesquisa aqui apresentada teve como objetivo investigar desafios e perspectivas da constituição de um grupo colaborativo como espaço de formação continuada de professores que atuam no Ensino Superior.

A elaboração conjunta do projeto do Curso de Especialização demandou leituras sobre as diferentes tendências de ensino e aprendizagem de Matemática e provocou a reflexão sobre como trazer essas tendências para o cotidiano, o que certamente contribuiu na prática docente nas disciplinas dos cursos da área da Universidade.

Ao analisarem os achados nas bases de dados sobre o emprego da Taxonomia de Bloom em avaliações de Matemática, os professores tiveram contato com: a) escolha e articulação de descritores de busca; b) abordagens e delineamentos de pesquisa; c) diferença entre dissertação, tese, artigo publicado em anais de evento e em periódicos; d) avaliação de artigos via Qualis Periódicos; e) avaliação de programas de pós-graduação; f) organização de dados sobre autoria, título, data de publicação, entre outros, em uma planilha do Microsoft Excel. Muitas foram as dificuldades encontradas na análise de cada uma das colunas de uma planilha, ainda decorrentes do desconhecimento dos professores sobre a realização de uma revisão de literatura, assim como da padronização das informações coletadas das pesquisas.

A análise do que foi vivenciado pela pesquisadora e pelos participantes revela que estiveram presentes aspectos característicos e constitutivos de um trabalho colaborativo, considerados por Fiorentini (2019), a saber, voluntariedade, identidade e espontaneidade, liderança compartilhada ou corresponsabilidade, apoio e respeito mútuo. Todos foram protagonistas, aprenderam, produziram conhecimentos e ensinaram uns aos outros (Fiorentini, 2019).

As responsabilidades foram negociadas, as atividades foram decididas pelo grupo, a partir de seu interesse, identidade, necessidades e disponibilidade, podendo “[...] compartilhar problemas, vivências e objetivos de interesse comum” (Souza; Oliveira, 2013, p. 863).

Entretanto, concretizar “[...] um grupo colaborativo não é um processo simples e fácil de ser percorrido [...]” (Souza; Oliveira, 2013, p. 863), pois são muitos os desafios.

No caso específico do grupo de professores envolvidos, pesaram muito as condições de trabalho, com uma carga horária semanal elevada, em mais de uma instituição de ensino, na Educação Básica e no Ensino Superior. Some-se a isso o fato de não atuarem mais na instituição lócus da pesquisa.

Quanto às perspectivas, ainda que o grupo não tenha efetivamente se constituído, é inegável que o que ocorreu propiciou um espaço de formação continuada aos participantes, dado que “[...] no espaço compartilhado os professores têm maiores chances de colaborar e desenvolver posturas investigativas sobre o processo de ensino e aprendizagem dos seus alunos e a sua aprendizagem da docência” (Ciríaco; Morelatti; Ponte, 2017, p. 98-99).

O grupo de professores teve a oportunidade de vivenciar o trabalho colaborativo, suas dificuldades e recompensas, o que certamente contribuiu para sua formação e desenvolvimento profissional, com reflexos positivos em sua prática docente.

Referências

- AZEVEDO, C. E. F. *et al.* A estratégia de triangulação: objetivos, possibilidades, limitações e proximidades com o pragmatismo. In: ENCONTRO DE ENSINO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE, 4., 2013, Brasília. **Anais [...]**. Brasília: EnEPQ, 2013. Disponível em: http://anpad.com.br/pt_br/index_event. Acesso em: 21 jul. 2023.
- BEZERRA, R. C.; MORELATTI, M. R. M. A formação continuada dos professores que ensinam Matemática no contexto da *Lesson Study*: discutindo as aprendizagens. **Revista Pesquisa Qualitativa**, São Paulo, v. 11, n. 27, p. 338-360, maio/ago. 2023. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/558/359>. Acesso em: 6 jul. 2024.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto: Porto Editora, 2013.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n.º 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Brasília: MEC, 2002a. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf. Acesso em: 23 jul. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n.º 2, de 19 de fevereiro de 2002**. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. Brasília: MEC, 2002b. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Lei n.º 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 21 jul. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n.º 2/2015**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília: MEC, 2015. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=136731-rcp002-15-1&category_slug=dezembro-2019-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 16 jan. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n.º 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: MEC, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 16 jan. 2020.

CAMPOS, V. T. B. Docência do ensino superior brasileiro: representações de pós-graduandos de instituições federais de Ensino Superior. *In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED*, 34., 2011, Natal. **Anais [...]**. Natal: ANPED, 2011. p. 1-13. Disponível em: <https://flacso.redelivre.org.br/files/2012/07/126.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2023.

CANDAU, V. M. Formação continuada de professores: tendências atuais. *In: CANDAU, V. M. (org.). Magistério: construção cotidiana*. Petrópolis: Vozes, 1997. p. 51-68.

CASTELLS, M. **A obsolescência da educação**. Dirigido por Marcio Reolon. São Paulo: Fronteiras do Pensamento, 2013. 1 vídeo (4:14 min). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=eb0cNrE3I5g>. Acesso em: 19 jul. 2023.

CIRÍACO, K. T.; MORELATTI, M. R. M.; PONTE, J. P. da. Constituição de um grupo colaborativo em educação matemática com professoras em início de carreira. **Educação e Fronteiras On-Line**, Dourados, v. 7, n. 21, p. 97-112, set./dez. 2017. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/8076/4301>. Acesso em: 15 ago. 2023.

COLL, C.; MONEREO, C. Educação e aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. *In*: COLL, C.; MONEREO, C. (org.) **Psicologia da educação virtual**: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação. Porto Alegre: Artmed, 2010. p. 15-46.

DAVID, R. S. Formação de professores para o ensino superior: docência na contemporaneidade. **Periferia**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 201-220, jul./dez. 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/periferia/article/view/28880/22118>. Acesso em: 16 jan. 2020.

DILLENBOURG, P. *et al.* The evaluation of research on collaborative learning. *In*: REIMANN, P.; SPADA, H. (ed.). **Learning in human and machine**: towards an interdisciplinary learning science. London: Pergamon, 1996. p. 189-211.

ESPINHOSA, D. R. S. *et al.* Taxonomia de Bloom e Matemática no Ensino Superior: o que dizem as pesquisas. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 25., 2020, Presidente Prudente. **Anais** [...]. Presidente Prudente: Unoeste, 2020. p. 3375-3395. Disponível em: [https://www.unoeste.br/Areas/Eventos/Content/documentos/EventosAnais/564/anais/Humanas/Educa%. Acesso em: 6 jul. 2024.](https://www.unoeste.br/Areas/Eventos/Content/documentos/EventosAnais/564/anais/Humanas/Educa%c3%a7%c3%a3o.pdf?v=1)

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, Rio Claro, v. 3, n. 1, p. 1-38, 1995. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877>. Acesso em: 26 jul. 2023.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? *In*: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. de L. (org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2019. p. 53-85.

FÜRKOTTER, M.; MORELATTI, M. R. M. A articulação entre teoria e prática na formação inicial de professores de matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 9, n. 2, p. 319-334, 2007. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/view/906/599>. Acesso em: 6 jul. 2024.

GARCIA, C. M. **Formação de professores para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

GARCIA, J. B.; CUNHA, M. I. da. Formação de professores e prática pedagógica no contexto da docência: desafios, reflexões e possibilidades. **Revista Didática Sistemica**, Rio Grande, v. 22, n. 2, p. 169-177, 2020. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/redsist/article/view/11806/8799>. Acesso em: 11 nov. 2023.

GARCÍA BLANCO, Maria Mercedes. A formação inicial de professores de matemática: fundamentos para a definição de um currículo. *In*: FIORENTINI, D. (org.). **Formação de professores de matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. p. 51-86.

GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, São Paulo, n. 100, p. 33-46, 2014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/76164>. Acesso em: 11 nov. 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. *In*: NÓVOA, A. (org.). **Vidas de professores**. 2. ed. Porto: Porto Editora, 2014. p. 31-61.

IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

MASSON, G. Requisitos essenciais para a atratividade e a permanência na carreira docente. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 38, n. 140, p. 849-864, jul./set. 2017. Disponível em: scielo.br/j/es/a/Y4GnNgbwFYxX4FwxJ3g5JCn/?format=pdf. Acesso em: 11 ago. 2023.

MERRIAM, S. B. **Case study research in education**. San Francisco: Jossey Bass, 1991.

MISHRA, P.; KOEHLER, M. J. Technological pedagogical content knowledge: a framework for teacher knowledge. **Teachers College Record**, New York, v. 108, n. 6, p. 1017-1054, 2006. Disponível em: http://one2oneheights.pbworks.com/f/MISHRA_PUNYA.pdf. Acesso em: 19 jan. 2020.

MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. **Análise textual discursiva**. 3. ed. rev. e ampl. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016. *E-book*.

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

NÓVOA, A. Concepções e práticas da formação contínua de professores. *In*: NÓVOA, A. (org.). **Formação contínua de professores**: realidades e perspectivas. Aveiro: Universidade de Aveiro, 1991. p. 15-38.

ONUCHIC, L. de La Rosa; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. *In*: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. **Educação matemática**: pesquisa em movimento. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2004. p. 213-231.

PACHECO, J. A.; FLORES, M. A. **Formação e avaliação de professores**. Porto: Porto Editora, 1999.

PONTE, J. P. da. A vertente profissional da formação inicial de professores de matemática. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, v. 9, n. 11a, p. 3-8, abr. 2002.

RODRIGUES, M. A. P. **Análise de práticas e de necessidades de formação**. Lisboa: Direcção-Geral de Inovação e Desenvolvimento curricular, 2006. (Coleção Ciências da Educação, v. 50)

RODRIGUES, M. A. P. Análise de necessidades de formação de professores. *In*: ALVES, M. (org.). **O tempo e o espaço da formação contínua de professores**: diagnóstico, processo e perspectivas. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas, 2019. p. 77-94. *E-Book*. Disponível em: <https://www.cenforma.net/wp-content/uploads/2020/02/book.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2024.

SANTOS, G. L.; MORAES, R. de A. A educação na sociedade tecnológica. *In*: SANTOS, G. L. (org.). **Tecnologias na educação e formação de professores**. Brasília: Plano Editora, 2003. p. 11-29.

SANTOS, R. G. B. *et al.* Processos de precarização do trabalho docente em tempos de pandemia da Covid-19. **Revista Labor**, Fortaleza, v. 1, n. 26, p. 33-53, nov. 2021. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/labor/article/view/71595>. Acesso em: 11 nov. 2023.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, n. 57, p. 1-22, 1987. Disponível em: <https://people.ucsc.edu/~ktellez/shulman.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2024.

SHULMAN, L. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, New York, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986. Disponível em: <https://www.wcu.edu/webfiles/pdfs/shulman.pdf>. Acesso em: 6 jul. 2024.

SOUZA, A. P. G. de; OLIVEIRA, R. M. M. A. de. Aprendizagem da docência em grupo colaborativo: histórias infantis e matemática. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 39, n. 4, p. 859-874, out./dez. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/4jtzqPccPF4xssCfHjLwSBm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 11 ago. 2023.

SOUZA, T. de J.; OLIVEIRA, J. S.; ATTIE, J. P. Grupo colaborativo contribuindo para a formação dos licenciandos em Matemática. **Revista de Educação Matemática (RE-Mat)**, São Paulo, v. 14, n. 16, p. 93-101, jan./jun. 2017. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/296/305>. Acesso em: 15 ago. 2023.

VASCONCELOS, M. L. M. C. **A formação do professor do ensino superior**. Niterói: Intertexto; São Paulo: Xamã, 2009.

Revisão gramatical por:

Cláudia de Carvalho Guarnieri

E-mail: claudia.guarnieri@uol.com.br