



Desenvolvimento profissional de professores de matemática: desafios e possibilidades em um curso de formação continuada

Professional development of mathematics teachers: challenges and possibilities in a continuing education course

Sabrina Alves Boldrini Cabral¹

Universidade do Estado de Minas Gerais – UEMG/Carangola

Lorene dos Santos²

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais – PUC/MG

RESUMO

Este estudo apresenta parte de uma pesquisa de doutorado em andamento, na área de Educação, que investiga o desenvolvimento profissional de professores de matemática no contexto da formação continuada, em interface com o trabalho colaborativo desenvolvido em uma ação de extensão universitária. O objetivo principal da pesquisa é identificar e compreender desafios, limites e possibilidades formativas proporcionados por esses momentos de interação entre os professores participantes. A pesquisa está inserida na área da formação e trabalho docente, com base em estudos de Tardif (2010) e Shulman (1987), entre outros. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo participante, que se caracteriza pelo envolvimento e identificação do pesquisador com as pessoas investigadas, cujos dados foram produzidos no contexto de um curso de formação continuada em que participaram voluntariamente 12 professores que ensinam matemática na educação básica. O curso foi ofertado em parceria com a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG/Unidade Carangola) e foi elaborado pela pesquisadora. Essa parceria se deu devido à pesquisadora fazer parte do corpo docente dessa universidade e possuir vasta experiência com ações de extensão. A parceria também ocorreu pelo fato de a pesquisadora ser professora de matemática na rede básica de ensino, fator que contribuiu para o estabelecimento dessa relação. O curso faz parte do projeto de extensão universitária "Tendências metodológicas na atualidade: um novo olhar para o ensino de matemática na Educação Básica". O curso teve como objetivo consolidar e aprofundar conhecimentos pedagógicos, metodológicos e curriculares de matemática, além de fomentar a troca de experiências e a organização e sistematização dos conhecimentos partilhados. Uma análise inicial dos dados produzidos aponta que uma das maiores preocupações ou problemas enfrentados pelos participantes do grupo está diretamente relacionado à falta de interesse dos alunos em aprender os conteúdos matemáticos. Percebemos também que, em diversas vezes, as discussões do grupo, voltavam-se para os conteúdos matemáticos do currículo básico. Nesses momentos, tanto os professores como a pesquisadora expunham as suas ideias e conhecimentos sobre o tema em discussão e qual seria a melhor maneira de abordá-lo em sala de aula. Em vários encontros, foi possível perceber nas narrativas a necessidade de conversar com 'colegas' sobre sua prática. Os estudos iniciais apontam que os participantes do grupo experimentaram um significativo processo de (re) significação da prática.

Palavras-chave: Desenvolvimento profissional de professores de matemática; Formação continuada; Trabalho

¹ Licenciada em Matemática (UEMG). Especialista em Estatística (UFLA). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (PUC/MG). Discente no programa de pós-graduação doutorado em Educação (PUC/MG). Docente efetiva vinculada ao Departamento de Ciências Exatas da UEMG, Carangola, Minas Gerais, Brasil. Endereço para correspondência: Praça dos Estudantes, 23, UEMG, Santa Emília, Carangola, Minas Gerais, Brasil, CEP: 38.8000-000. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0002-7701-0173?lang=pt> Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5624785794468562> E-mail: sabrina.cabral@uemg.br.

² Graduada em História (UFMG). Doutora em Educação (UFMG). Professora Adjunta IV da PUC Minas, integrando o corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Educação, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Endereço para correspondência: Avenida Itaú, 550, sala 319 - Dom Cabral - Belo Horizonte/MG, Brasil - CEP: 30535012. ORCID iD: <http://orcid.org/0000-0002-7629-1954>. Lattes: <https://lattes.cnpq.br/57551589026011100> E-mail: lorenedossantos@gmail.com.

colaborativo.

ABSTRACT

This study presents part of an ongoing doctoral research in the field of Education, which investigates the professional development of mathematics teachers in the context of continuing education, in interface with collaborative work developed in a university extension action. The main objective of the research is to identify and understand the challenges, limitations, and formative possibilities provided by these moments of interaction among participating teachers. The research is inserted in the field of teacher education and work, based on studies by Tardif (2010) and Shulman (1987), among others. It is a qualitative participant research, characterized by the involvement and identification of the researcher with the people under investigation, whose data were produced in the context of a continuing education course in which 12 mathematics teachers from basic education voluntarily participated. The course was developed in partnership with the University of Minas Gerais (UEMG/Carangola Unit) and was created by the researcher. This partnership came about because the researcher is part of the faculty of this university and has extensive experience in extension activities. The partnership also occurred because the researcher is a mathematics teacher in the basic education system, a factor that contributed to the establishment of this relationship. The course is part of the university extension project "Methodological Trends in the Present: A New Look at Mathematics Education in Basic Education". The course aimed to consolidate and deepen pedagogical, methodological, and curricular knowledge of mathematics, as well as foster the exchange of experiences and the organization and systematization of shared knowledge. An initial analysis of the data produced indicates that one of the major concerns or problems faced by the participants in the group is directly related to students' lack of interest in learning mathematical content. We also noticed that, on several occasions, the group discussions revolved around the mathematical content of the basic curriculum. In these moments, both the teachers and the researcher expressed their ideas and knowledge about the topic under discussion and what would be the best way to approach it in the classroom. In several meetings, it was possible to perceive in the narratives the need to talk to 'colleagues' about their practice. The initial studies indicate that the group participants experienced a significant process of (re)signification of practice.

Keywords: Professional development of mathematics teachers; Continuing education; Collaborative work.

INTRODUÇÃO

A formação continuada de professores que ensinam matemática tem sido amplamente discutida no campo educacional nas últimas décadas. O avanço do processo de globalização das políticas econômicas neoliberais e o rápido desenvolvimento das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), aliados ao baixo desempenho escolar de grande parcela dos estudantes em avaliações de larga escala, como o Programa Internacional - PISA (2021), tem intensificado a pressão sobre esses profissionais, gerando novas demandas por atualizarem-se e ensinarem de maneira diferente daquela que experimentaram em sua formação inicial.

As grandes transformações vivenciadas pela sociedade contemporânea impactam diretamente a escola, que além de passar por inúmeras mudanças curriculares também tem que lidar com um novo perfil de seu público alvo, crianças e adolescentes, imersos em um mundo de tecnologias e linguagens digitais. Tudo isso têm exigido também mudanças na prática

docente em sala de aula e o(a) professor(a) de matemática tem sido desafiado(a) a se reinventar, na medida em que o ensino desse conteúdo deixa de ser visto apenas como mera transmissão de conhecimento. Assim, embora a importância da formação continuada de professores seja reconhecida há bastante tempo, no contexto atual, a discussão sobre os processos de ensino e aprendizagem torna-se ainda mais relevante e é nesse contexto que a universidade se apresenta como um espaço de fundamental importância na promoção de processos formativos.

O objetivo do estudo aqui apresentado é investigar os desafios, limites e possibilidades formativas proporcionados por momentos de diálogo e interação entre professores que ensinam matemática, no contexto de um curso de extensão universitária.

A Universidade se institui pela indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, e tem como objetivo atender um projeto formativo que visa o pleno desenvolvimento do educando, o exercício da cidadania e a capacitação para o trabalho. Assim, atuando tanto na formação inicial quanto na formação continuada de professores, a Universidade tem papel relevante no desenvolvimento de competências e habilidades necessárias para o exercício profissional dos professores que ensinam matemática.

Entre as diversas possibilidades de concretizar suas finalidades educativas, encontra-se o desenvolvimento de ações extensionistas, que devem promover a interação transformadora entre a Universidade e outros setores da sociedade, envolvendo discentes, docentes, técnicos administrativos e todo o corpo que a compõe.

Assim, a extensão é uma área de fundamental importância das Universidades, em diferentes partes do mundo, na medida em que se mostra capaz de atender diversas demandas da população e manter vínculos com a sociedade. As primeiras ações extensionistas surgiram na Inglaterra, no século XIX, como "educação continuada" para a população adulta que não tinha acesso à Universidade. Ao longo do século XX, as Universidades passaram a ocupar-se do desenvolvimento de ações pautadas pelo princípio de que a interação com os setores sociais fosse marcada pelo diálogo e troca de saberes, substituindo o discurso da hegemonia dos saberes acadêmicos pela ideia de parceria com movimentos, setores e organizações sociais, assim como pela valorização de saberes ali produzidos.

O conceito de extensão adotado por Freire (1983) destaca a importância do aspecto dialógico nas relações estabelecidas entre universidades e comunidades, pautando-se em

práticas emancipadoras. Nesse sentido, Paulo Freire nos diz com toda a razão, que “conhecer não é o ato através do qual um sujeito transformado em objeto, recebe dócil e passivamente os conteúdos que outro lhe dá ou lhe impõe. O conhecimento pelo contrário, exige uma presença curiosa do sujeito em face do mundo. Requer sua ação transformadora sobre a realidade. Demanda uma busca constante. Implica invenção e reinvenção” (FREIRE, 1983, p. 7).

Com base nesse conceito, o presente estudo tem como objetivo compreender de que maneira a extensão universitária pode favorecer o desenvolvimento de práticas emancipadoras entre os professores de matemática. Para isso, busca-se explorar o potencial do diálogo e da interação com esses docentes. A pesquisa está ancorada no campo da formação e do trabalho docente, tomando como referência os estudos de Tardif (2010) e Shulman (1987).

Nessa perspectiva, Tardif (2010) destaca a reflexão sobre a prática como uma ferramenta essencial para o desenvolvimento do conhecimento docente, ressaltando a importância de um espaço institucional adequado para essa reflexão. Além disso, ele enfatiza que os espaços de formação continuada têm o potencial de valorizar o conhecimento prático adquirido por meio da experiência, contribuindo para a construção de uma nova identidade profissional - a do professor reflexivo prático. Dessa forma, é possível fortalecer o movimento de profissionalização e valorização da prática docente.

Utilizando a metodologia da pesquisa qualitativa do tipo participante, que se caracteriza pelo envolvimento e identificação do pesquisador com as pessoas investigadas (GERHARDT; SILVEIRA, 2009), a investigação foi conduzida em um curso de formação continuada realizado em parceria com a Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG/Unidade Carangola). O curso contou com a participação voluntária de 12 professores de matemática da educação básica ao longo de 2022.

A pesquisadora, que faz parte do corpo docente da UEMG e é professora de matemática na educação básica, promoveu o curso com o objetivo principal de discutir e aprofundar conhecimentos pedagógicos, metodológicos e curriculares de matemática, além de fomentar a troca de experiências e a organização dos conhecimentos construídos. Dessa forma, a pesquisadora esteve presente no curso, colaborou com a organização dos encontros e interagiu ativamente com os participantes, a fim de compreender suas experiências e perspectivas.

O curso foi composto por oito encontros temáticos nos quais foram analisadas e experimentadas diversas tendências metodológicas para o ensino da disciplina.

A condução do curso e a coleta de dados da pesquisa ficaram a cargo da pesquisadora, com a colaboração de uma estudante de iniciação científica. Além disso, alguns encontros contaram com a participação de convidados externos, enriquecendo a experiência e estimulando a interação dos participantes.

O estudo teve como objetivo central identificar o potencial da formação continuada em parceria com o trabalho colaborativo para aprimorar o desenvolvimento profissional dos professores de matemática.

DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E FORMAÇÃO CONTINUADA: PERSPECTIVAS DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA EM INTERFACE COM O TRABALHO COLABORATIVO

A formação de professores é um tema prioritário, especialmente após o cenário atípico vivenciado nos anos de 2020 e 2021, devido à pandemia da COVID-19, que forçou profissionais da educação a uma rápida e intensa adaptação. O ensino remoto emergencial, adotado por muitas escolas, provocou novos debates sobre a importância da formação continuada de professores. Ser professor atualmente não significa apenas ter competência para lidar com diferentes tecnologias, mas também – e sobretudo - conceber estratégias de ensino-aprendizagem que permitam o protagonismo do aluno.

Numerosas pesquisas na área da Educação apontam para um novo perfil de educador: aquele que é capaz de refletir, pensar e (re)construir sua prática pedagógica, bem como cuidar e investir em seu desenvolvimento profissional (SCHÖN, 1983; NÓVOA, 1992). De acordo com Shulman (1987), o desenvolvimento profissional docente é um processo contínuo de aprimoramento das habilidades e conhecimentos dos professores em sua prática educacional. Para que sejam eficazes em suas atuações, os professores precisam não apenas dominar o conteúdo de sua disciplina, mas também compreender como ensiná-lo de forma efetiva.

Shulman (1987) identificou diversas dimensões do conhecimento do professor, como o conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico de forma geral, conhecimento do currículo, conhecimento dos contextos educativos, conhecimento dos alunos e suas características, e aquele que considera um dos mais importantes e de domínio específico dos professores: o conhecimento pedagógico do conteúdo. Nesse sentido, o desenvolvimento

profissional docente deveria ser direcionado para aprimorar essas diferentes dimensões do conhecimento. Segundo o pesquisador:

[...] a chave para distinguir o conhecimento base para o ensino está na interseção entre o conteúdo e a didática, na capacidade de um professor para transformar seu conhecimento do conteúdo em formas que sejam impactantes do ponto de vista didático e ainda assim adaptáveis à variedade de habilidades e bagagens que seus alunos apresentam (Shulman, 1987, p. 21, tradução nossa).

Isso significa que os professores precisam não apenas aprofundar seus conhecimentos sobre o conteúdo de suas disciplinas, mas também desenvolver habilidades pedagógicas que lhes permitam ensinar esse conteúdo de forma eficaz, levando em consideração o contexto em que o ensino e a aprendizagem ocorrem, bem como as características e necessidades dos alunos.

Nessa perspectiva, para apoiar o desenvolvimento profissional docente, Shulman (1987) sugere a utilização de estratégias como a reflexão sobre a própria prática, a colaboração entre professores, a socialização de experiências docentes, ou “casos de ensino”, a participação em cursos de formação e a pesquisa sobre a prática pedagógica.

É fundamental que os professores assumam sua profissionalidade integralmente, aprofundem e tornem mais consistentes seus conhecimentos e práticas de ensino para criar propostas de trabalho adequadas nas escolas e dispositivos de formação mais aprimorados e de maior alcance. Tardif (2010) enfatiza que o desenvolvimento profissional docente é um processo complexo, envolvendo múltiplas dimensões, como as experiências pessoais, formação inicial, formação continuada e reflexão crítica sobre a prática e o contexto em que o professor atua.

Uma das principais contribuições de Tardif para o campo do desenvolvimento profissional docente é a concepção da prática docente como uma forma de conhecimento profissional, englobando tanto o conhecimento do conteúdo como o conhecimento sobre como ensinar esse conteúdo. Esse conhecimento é adquirido ao longo da experiência profissional, mas também pode ser desenvolvido por meio de formação continuada e reflexão crítica sobre a prática.

Tardif (2002) destaca que a relação dos docentes com os saberes não se limita a uma função de transmissão de conhecimentos já constituídos. Ele explica que a prática docente integra diferentes saberes, que são pluralistas e formam um amálgama mais ou menos coerente,

oriundos da formação profissional, saberes disciplinares, curriculares e experiências. Esses saberes profissionais são temporais, plurais, heterogêneos, personalizados e situados, carregando as marcas do ser humano.

O desenvolvimento profissional docente, segundo Tardif (2010), é influenciado pelo contexto em que o professor atua, incluindo políticas educacionais, demandas sociais e culturais, características dos alunos e suas famílias. Portanto, o desenvolvimento profissional docente deve ser contextualizado e adaptado às necessidades e desafios específicos de cada contexto educacional.

Tardif (2010) ressalta que os saberes docentes estão intrinsecamente conectados a outras dimensões do trabalho dos professores, como formação, desenvolvimento profissional, identidade, carreira, condições de trabalho, tensões e questões socioeducativas que marcam a profissão, bem como características das instituições escolares onde trabalham.

O desenvolvimento profissional docente não é um processo individual, mas sim um processo social, envolvendo a colaboração entre professores e o diálogo crítico com outros profissionais da educação, além da pesquisa sobre a própria prática pedagógica, vista como uma ferramenta essencial para promover o desenvolvimento profissional e aprimorar a qualidade da educação, conforme salienta Tardif (2010).

Considerando os desafios e influências que cercam o professor, Nóvoa (1992) destaca que ele pode aprender, mudar e se desenvolver enquanto interage com seu ambiente. A troca de experiências e a partilha de saberes consolidam espaços de formação mútua, nos quais cada professor é chamado a desempenhar, simultaneamente, o papel de formador e formando.

Pesquisas realizadas por Polentini (1999) destacam a importância da experiência, reflexão e percepção para o desenvolvimento profissional do docente. O professor, como profissional, expressa habilidades, conhecimentos, crenças, visões, modos de agir, preocupações e interesses durante sua carreira, e é fundamental que seu desenvolvimento profissional não seja visto de forma linear e independente de seu desenvolvimento pessoal. As experiências vividas por esse profissional são necessárias no processo educativo e em seu papel como agente transformador da realidade.

Nesse contexto, investigações na área de Formação de Professores que ensinam Matemática têm apontado para possíveis caminhos de desenvolvimento profissional por meio

da formação continuada. Entre esses caminhos, destaca-se a constituição de grupos de estudos de professores, que se pautam por uma perspectiva de trabalho colaborativo (FIORENTINI e CRISTÓVÃO, 2006).

A reunião de indivíduos em um grupo com o mesmo objetivo e interesse pode propiciar momentos de formação e desenvolvimento de novas práticas. Na perspectiva de um professor de matemática, a reflexão acerca da prática docente, manifestada em um contexto de colaboração, permite selecionar metodologias e recursos adequados para determinados contextos de sala de aula. O processo constante de reflexão do professor possibilita a reelaboração individual e/ou coletiva de conhecimentos que atendam a novas demandas que surgem no contexto escolar.

De acordo com Fiorentini (2013), no trabalho colaborativo é possível que os professores tenham a oportunidade de refletir sobre suas práticas, trocar experiências, aprender novas metodologias e recursos e, conseqüentemente, aprimorar seu desempenho profissional.

Na colaboração, todos trabalham conjuntamente (“co-laboram”) e se apoiam mutuamente, visando atingir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo. Na colaboração, as relações, portanto, tendem a ser não hierárquicas, havendo liderança compartilhada e “co-responsabilidade” pela condução das ações. (FIORENTINI, 2013, p. 56).

Conforme apontado por Fiorentini (2013), a colaboração em grupos de estudos implica no trabalho conjunto e apoio mútuo dos participantes em prol de objetivos comuns previamente negociados. Nessa mesma perspectiva, Richit (2020) destaca também, que a colaboração implica na cooperação, confiança, ajuda mútua, diálogo, negociação e supressão de hierarquias. A autora ainda destaca a importância de diferenciarmos a colaboração e a cooperação, a partir das relações pessoais e de poder estabelecidas. Enquanto a cooperação mantém as relações de poder e os papéis dos participantes inalterados, a colaboração pressupõe a negociação cuidadosa, tomada conjunta de decisões, comunicação efetiva e aprendizagem mútua em um empreendimento que visa promover o diálogo profissional (RICHIT, 2020).

A construção de espaços formativos que adotem a colaboração como princípio norteador na formação continuada de professores de Matemática é fundamental para ampliar o conhecimento docente, promovendo a desconstrução de concepções restritas da Matemática, que muitas vezes são construídas nas vivências enquanto estudante e na formação acadêmica.

Assim, o papel da Universidade como agente formador pode ser de grande importância, especialmente por meio de ações de extensão que ofereçam programas e projetos voltados ao aprimoramento das habilidades e competências dos professores, incentivando a constante atualização de seus conhecimentos e práticas pedagógicas.

Grupos de estudos promovidos pela extensão universitária podem constituir espaços de troca de experiências entre professores, propiciando a reflexão sobre as práticas pedagógicas mobilizadas em sala de aula. Tais grupos podem ser compostos por professores de diferentes instituições de ensino, ampliando a discussão sobre os desafios e soluções na educação matemática.

Ademais, a extensão universitária pode ser utilizada para criar programas de capacitação para professores, tais como cursos, oficinas, seminários e outras atividades, que visam o aprimoramento dos conhecimentos matemáticos e o desenvolvimento de habilidades pedagógicas. Esses programas também podem proporcionar oportunidades de atualização e aprimoramento, incentivando a troca de experiências e reflexão sobre as práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula.

A formação continuada de professores de Matemática é um desafio a ser enfrentado, uma vez que a Matemática, assim como outras disciplinas do currículo, exige atualização constante e permanente reflexão sobre as práticas pedagógicas mobilizadas. Nesse sentido, a construção de espaços formativos que privilegiem a colaboração é fundamental para a ampliação do conhecimento docente.

METODOLOGIA

Investigar a abrangência e as possibilidades da formação continuada do professor de matemática, como um espaço de (re) significação, onde o processo de ensinar e aprender é estruturado a partir do diálogo crítico e reflexivo que se estabelece entre os pares, pressupõe caminhar em dois sentidos diferentes, porém complementares, nos quais o professor é chamado a desempenhar o papel simultaneamente de formador e de formando.

Nesse sentido, conforme já mencionado, a presente pesquisa teve como lócus de investigação o curso de extensão intitulado "Tendências metodológicas na atualidade: um novo olhar para o ensino de matemática na educação básica". Destinado a professores que ensinam

matemática na educação básica, o objetivo primordial do curso consistiu em criar um ambiente propício para que os professores pudessem discutir, compartilhar saberes e contribuir mutuamente para o questionamento e aprimoramento de suas práticas pedagógicas. Ademais, o curso proporcionou aos participantes a oportunidade de consolidar e aprofundar seus conhecimentos pedagógicos, metodológicos e curriculares de matemática, fomentando a troca de experiências e a organização e sistematização dos conhecimentos construídos.

O curso teve como foco a análise e a experimentação de algumas das principais tendências metodológicas propostas para o ensino de matemática, sendo estruturado em oito encontros temáticos, sendo eles:

- O ensino de matemática e o papel do professor no mundo contemporâneo;
- Perspectivas da resolução de problemas;
- Modelagem matemática: perspectivas e discussões;
- As diversas possibilidades da Etnomatemática;
- A história da matemática: reflexos no ensino e aprendizagem;
- O uso de Tecnologias da Informação e Comunicação no Ensino de Matemática;
- Metodologias Ativas e suas possibilidades na construção do conhecimento Matemático;
- As possibilidades do Laboratório de Ensino de Matemática e o uso de Materiais Manipuláveis.

As temáticas abordadas nos encontros versaram sobre as abordagens metodológicas recorrentes na Educação Matemática, com enfoque nas perspectivas de diversos pesquisadores da área e suas contribuições para o campo do conhecimento. O objetivo dos encontros era promover um debate enriquecedor entre os participantes, visando uma reflexão crítica e aprofundada sobre o ensino de matemática na educação básica, bem como o papel do professor nos dias atuais.

A dinâmica do curso foi cuidadosamente planejada e executada em etapas. Em geral, cada encontro seguia a sequência de: apresentação do tema proposto³ por um pesquisador da

³ Algumas das temáticas abordadas nos encontros do curso envolveram a utilização de textos acadêmicos e apresentações elaboradas pelos convidados, que incorporaram diversos referenciais teóricos, bem como sugestões de leituras adicionais para aprofundamento nos assuntos discutidos. É importante ressaltar que a seleção e disponibilização desses materiais variaram de acordo com o tema apresentado, permitindo uma ampla diversidade de fontes e recursos didáticos para enriquecer os debates e a reflexão sobre o ensino de matemática na educação básica.

área convidado externo ou membro do grupo; em seguida, levantavam-se questões reflexivas para iniciar o debate. Posteriormente, os participantes registravam as discussões em um caderno de atividades, com contribuições dos convidados. Após esse registro, os participantes apresentavam seus argumentos em relação ao tema.

Durante os encontros, era reservado um intervalo de 15 a 20 minutos para um momento informal chamado de "Café com Prosa", que possibilitava interações mais descontraídas entre os participantes. Ao final de cada encontro, solicitou-se que os participantes compartilhassem suas considerações sobre a experiência vivenciada, com o objetivo de aprimorar a reflexão crítica sobre o assunto abordado.

Essa estratégia de coletar *feedback* dos participantes mostrou-se fundamental para avaliar a eficácia do curso, identificar possíveis ajustes e melhorias para os próximos encontros. Com base nas sugestões recebidas, foi possível adaptar a dinâmica do curso, tornando-o mais atrativo e eficiente para atender às necessidades e expectativas dos participantes. Assim, o registro das considerações dos participantes mostrou-se importante para aprimorar a qualidade e relevância do curso, além de valorizar suas opiniões e estimular a participação ativa e reflexiva.

Os encontros foram realizados em uma escola pública da rede estadual de ensino de Minas Gerais, localizada no município de Espera Feliz, Minas Gerais, no período de 30 de abril a 30 de julho de 2022. O curso teve carga horária total de 52 horas, sendo que 32 horas foram destinadas aos encontros presenciais dos participantes, e 20 horas foram dedicadas à leitura de bibliografia indicada, elaboração individual de textos narrativos, planejamento e execução de atividades. As sessões ocorreram aos sábados, com duração aproximada de quatro horas (das 8:00 às 12:00), e com periodicidade quinzenal.

Inicialmente, a intenção era reunir um grupo de, no máximo, 15 professores. Esses docentes seriam selecionados por meio do preenchimento de uma ficha de inscrição, que seria enviada às escolas estaduais e municipais, juntamente com uma carta convite. Como critério de classificação, seriam analisadas as disponibilidades desses docentes para desenvolver atividades de leitura de artigos, vídeos, síntese, discussão, bem como o interesse em participar de um grupo colaborativo, permanecer no curso até o final e ser sujeito da pesquisa proposta.

Nesse sentido, a divulgação seria feita em todas as escolas públicas (municipais e estaduais) do município onde a pesquisa seria desenvolvida.

No entanto, no início do mês de março de 2022, diversas escolas da rede estadual aderiram à greve de professores, o que dificultou a divulgação da proposta, prevista para ser realizada presencialmente, naquele momento. Dessa forma, decidimos usar as redes sociais a fim de atingir um público maior. Fizemos contato também com a secretaria de educação da rede municipal de Espera Feliz, a qual pedimos apoio para divulgação do curso entre seus(suas) professores(as), e que prontamente disponibilizou as redes sociais da secretaria para que pudéssemos compartilhar o *link* com o formulário de inscrição para participação no curso.

Com o fim da greve, conseguimos visitar cinco escolas de Educação Básica da Rede Estadual de Ensino de Minas Gerais, localizadas no município onde a pesquisa foi realizada. Durante a visita, tivemos uma conversa inicial com as respectivas diretoras, e fizemos uma breve apresentação do curso. O objetivo da conversa era solicitar que os professores fossem liberados das reuniões de Módulo II (Resolução SEE Nº 3.724, de 21 de agosto de 2018) para que pudessem participar e se dedicar aos estudos do curso. Após esse primeiro contato, marcamos uma reunião com os professores de matemática e apresentamos a proposta de curso a eles. Durante essa reunião, compartilhamos o link para inscrição.

Recebemos inicialmente 23 inscrições. Nosso propósito era ofertar 15 vagas, mas considerando que durante o percurso poderiam ocorrer desistências, confirmamos todas as inscrições que foram feitas. Cabe aqui ressaltar que todos se inscreveram de forma voluntária. De acordo com Fiorentini (2014), a participação voluntária, o engajamento e a frequência ativa são elementos-chave para a construção de um grupo de estudo colaborativo. No entanto, é importante ressaltar também que, embora a participação no curso tenha sido voluntária, os integrantes do grupo assumiram o compromisso com a frequência, com a realização das atividades propostas e com a permanência no curso. Tendo em vista que o curso proposto fez parte do processo de produção de dados da pesquisa, os inscritos foram devidamente informados sobre essa vinculação e todos concordaram em participar, formalizando essa concordância com a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Assim como previsto, no primeiro encontro compareceram apenas 16 dos 23 inscritos e, no segundo encontro, o grupo se firmou com 12 participantes, sendo 8 professores da rede

estadual de ensino e 4 da rede municipal. O tempo de atuação desses professores no ensino de matemática na educação básica variou entre dois e vinte e seis anos. É importante ressaltar que uma das participantes era uma professora dos anos iniciais do ensino fundamental, que relatou ter se juntado ao grupo para aprimorar suas habilidades no ensino de matemática.

Para compor o *corpus* de análise e interpretação desta pesquisa, foram utilizados materiais empíricos provenientes dos diários de campo da pesquisadora, gravações dos encontros (que incluíam narrativas das experiências profissionais dos participantes) em áudio e vídeo, relatos escritos nos cadernos de atividades dos participantes e de uma avaliação escrita que foi solicitada aos integrantes do grupo no último encontro, referente ao curso e a participação de cada um nas atividades desenvolvidas.

Enquanto projeto de extensão, o curso teve o objetivo de oferecer uma dimensão formativa aos professores, por meio da escolha de uma metodologia adequada. Enquanto parte de uma investigação acadêmica, o curso contou com a definição de um problema de investigação relevante e bem fundamentado. A interação entre novatos e experientes no grupo permitiu que todos os participantes desempenhassem tanto o papel de aprendizes quanto de experts, resultando em uma aprendizagem mútua. O processo de reflexão sobre a prática docente proporcionou aos professores a oportunidade de compartilhar suas experiências e aprendizados, além de avaliar suas aulas e conhecer a si mesmos. Diante disso, é possível afirmar que o projeto de extensão alcançou seu objetivo de proporcionar uma formação significativa aos professores participantes, contribuindo para o desenvolvimento de habilidades e competências necessárias para o exercício da docência. Também cumpriu satisfatoriamente o propósito de produzir dados a serem analisados no âmbito da pesquisa proposta.

ANÁLISES E RESULTADOS INICIAIS

Como parte de uma pesquisa de doutorado em andamento, que busca analisar os desafios, limites e possibilidades formativas proporcionados pelos momentos de diálogo e interação no contexto da formação continuada de professores que ensinam matemática na Educação Básica, as análises dos dados produzidos no âmbito do curso de extensão universitária buscaram responder questões relevantes para o campo da Educação Matemática, tais como: de que forma a extensão universitária pode contribuir para a formação continuada de professores

de matemática na Educação Básica? Como ações como esta podem ajudar no enfrentamento dos desafios de ensinar matemática na escola atual? Quais são as potencialidades desse modelo de formação continuada no desenvolvimento profissional docente? Quais as possíveis contribuições que as metodologias estudadas podem trazer para a (re) significação do trabalho docente? Quais necessidades de atualização e ressignificação de conhecimentos são expressas por professores de matemática da Educação Básica, em processos de interações em grupo?

Buscando contribuir para o aprimoramento da Educação Matemática, uma vez que investir na profissionalização docente é uma das formas de consolidar o desenvolvimento de uma nova cultura de valorização profissional, apresentamos aqui uma análise inicial dos dados obtidos a partir das avaliações feitas pelos professores participantes da pesquisa, buscando identificar algumas das reflexões que surgiram durante os encontros e as temáticas abordadas.

A análise inicial realizada evidencia que houve um significativo processo de desenvolvimento profissional entre os professores participantes da formação continuada em matemática. Segundo os participantes, a troca de experiências entre eles constituiu um elemento potencializador de reflexões sobre a própria prática profissional. Em diversas narrativas dos professores, identificou-se a necessidade de conversar com seus colegas sobre sua prática e a melhor maneira de abordar temas em sala de aula. Os depoimentos a seguir sintetizam algumas dessas evidências:

Os temas abordados até o momento, têm sido de suma relevância para a minha formação docente, uma vez que, ao conversar com os colegas sobre a forma como eles desenvolvem determinado conteúdo em sua aula, também estou conseguindo aprimorar minha prática (Professora L, audigravação)

Ao ouvir o professora Y relatar a metodologia utilizada para ensinar equações do primeiro grau para os seus alunos, utilizando uma balança de dois pesos que tem sua casa, pensei em criar uma balança com um cabide, um exemplo que vi em um site educacional, para utilizar em minhas aulas. A experiência relatada pela colega me inspirou. (Professor R, audiogravação)

Conforme Santos (2010) destaca, evidenciar as experiências vivenciadas proporciona aos participantes do grupo uma oportunidade de pensar algo novo sobre sua prática, algo que não havia sido notado ou pensado anteriormente.

As pesquisas desenvolvidas por Shulman (1987) também enfatizam a importância da reflexão sobre a prática para o desenvolvimento profissional dos professores. Segundo ele, a reflexão permite que os professores analisem e compreendam suas próprias práticas,

identifiquem problemas e busquem soluções para os desafios enfrentados em sala de aula. Além disso, a reflexão permite que os professores avaliem o impacto de suas práticas na aprendizagem dos alunos e façam os ajustes necessários.

Assim, compreende-se que a reflexão acerca da prática, manifestada em um contexto de interação, permite que o professor de matemática selecione melhor as metodologias adequadas e os recursos que podem ser significativos em determinados contextos de sala de aula, conforme foi possível observar através das narrativas dos integrantes do grupo:

[...] os temas que estamos estudando, nos fazem ter uma visão diferenciada do ensino da matemática e nos estimulam a usar metodologias diversificadas que facilitam a aprendizagem dos alunos. (Professora Y, audigração)

[...] a partilha com os colegas foi muito enriquecedora. Gostaria que tivéssemos mais oportunidades como essas! (Professora T, relato escrito)

Aprendi outros métodos para ensinar a matemática que facilitam a aprendizagem e nos ajudam no processo de ensinar, apesar da falta de tempo estou tentando inserir aos poucos na minha prática pedagógica. (Professor J, relato escrito)

O processo de constante reflexão do professor torna possível uma reelaboração individual ou coletiva de conhecimentos que atendam a novas demandas que continuamente surgem no contexto escolar. Nesse sentido, Tardif (2010) destaca que ao analisar a própria prática, o professor visualiza seu trabalho em uma dimensão mais ampla e reflexiva, sob um olhar crítico e baseado em conhecimentos científicos, possibilitando sua emancipação e autonomia frente à ressignificação de seus saberes em situações concretas de sua profissão.

Outro ponto relevante a ser destacado neste estudo é a preocupação manifestada pelos professores em relação à falta de interesse dos alunos em aprender os conteúdos matemáticos. Durante os encontros do grupo, as discussões frequentemente se voltavam para os conteúdos matemáticos do currículo básico, e alguns participantes afirmaram que essa falta de interesse é resultado de características intrínsecas da matemática, que frequentemente envolve abstrações complexas que exigem um alto nível de habilidade dos alunos para lidar com elas.

Acho que o desinteresse dos alunos pelo conteúdo de matemática está relacionado à grande quantidade de fórmulas e, muitas vezes, eles não conseguem atribuir significado a elas, o que os faz sentir desmotivados a participar das aulas. (Professor K, audiogravação)

Sabe, muitos conteúdos matemáticos propostos no currículo não fazem sentido para os alunos e, nem sempre, é possível contextualizar o que está sendo ensinado. Às vezes, não conseguimos relacionar o que está previsto no currículo com o cotidiano do aluno, o que faz com que eles apenas memorizem o que está sendo ensinado. (Professora G, audiogravação)

No entanto, outros membros do grupo argumentaram que o desinteresse dos alunos está relacionado à forma como a matemática é ensinada. Segundo esses participantes, muitas vezes os conteúdos são apresentados de maneira descontextualizada, o que dificulta a compreensão dos alunos e torna difícil para eles enxergarem significado no que estão aprendendo. Alguns relataram também que o desinteresse pode estar relacionado à falta de concentração. De acordo com eles, os alunos não conseguem se concentrar no que está sendo abordado em sala de aula.

Sinto que eles esquecem facilmente o que é ensinado. Acredito que essa falta de concentração esteja relacionada também ao uso excessivo do celular. Eles passam muito tempo nas redes sociais, estão se acostumando receber informações de forma instantânea e pouco aprofundada. (Professora Y, relato escrito)

Cada aspecto apresentado foi minuciosamente analisado pelo grupo, que se dedicou a identificar quaisquer dificuldades encontradas e sugerir soluções para melhorá-los. Nesse sentido, foi possível identificar a necessidade de aprofundar a investigação sobre a relação entre a forma como a matemática é ensinada e o interesse dos alunos em aprender essa disciplina, ressaltando a importância desses momentos de reflexão propostos na dinâmica desse curso. O grupo também considerou que a introdução de abordagens mais contextualizadas possa despertar o interesse dos alunos e melhorar seu desempenho em matemática. Além disso apontaram ser fundamental explorar maneiras de tornar a matemática mais acessível e menos intimidante para os alunos, a fim de reduzir a percepção de que ela é uma disciplina difícil e pouco relevante para suas vidas. Conforme relato da professora K:

Diante de tudo que foi exposto e de todas as trocas que o curso propiciou, o ensino de matemática necessita de experiências que tragam significado para os alunos, pois, somente assim, eles se interessarão pela Matemática. (Professora K, formulário de avaliação do curso)

Durante os encontros do grupo, tanto os professores quanto a coordenadora do curso, bem como os convidados externos, participaram ativamente das discussões, expondo suas

ideias e conhecimentos sobre o tema em discussão. É fundamental destacar que a coordenadora e os convidados externos tomaram a decisão de expor suas opiniões de forma a não inibir a expressão das perspectivas dos professores.

De acordo com Fiorentini (2004), esses momentos são essenciais para fomentar um ambiente propício ao cultivo da colaboração. Além disso, o autor destaca que é preciso considerar não apenas intencionalidade dos coordenadores, mas também observar a dinâmica do grupo para identificar expressões de colaboração em desenvolvimento. Essa compreensão é relevante para o estudo em questão, pois permite uma análise mais aprofundada do processo de colaboração entre os participantes da formação continuada em matemática, evidenciando a importância da atuação dos coordenadores e das dinâmicas grupais para a promoção da colaboração.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

A partir da proposição metodológica realizada no projeto de extensão, com o objetivo de problematizar as práticas de ensino de matemática, este estudo analisa os aprendizados e desafios enfrentados pelos professores que lecionam essa disciplina. As atividades realizadas em processo de ressignificação caminham em direção à formação integral dos sujeitos, abrangendo tanto a construção de saberes específicos quanto de conhecimentos mais amplos.

Assim, a prática educacional somente adquire sentido diante dos significados que lhe são atribuídos. A (re)significação do papel do professor de matemática na educação básica pressupõe a confiança e disposição desses profissionais em modificar sua prática a partir dos conhecimentos e saberes adquiridos ao longo de sua carreira e das experiências vivenciadas.

O trabalho pedagógico que objetiva a construção de conhecimentos sólidos tem como meta a superação de concepções impostas pelas políticas públicas educacionais em diversos momentos históricos, as quais interferem nas ações e atividades desenvolvidas pelos professores desde sua formação inicial até as práticas educacionais que serão desenvolvidas ao longo de sua trajetória profissional. A partir dessa perspectiva, é imprescindível que o professor reflita sobre sua atuação e busque direcionar sua prática pedagógica de forma crítica e reflexiva, tendo em vista a demanda por uma educação de qualidade em nosso país.

É incontestável o papel preponderante do professor como agente transformador do processo educativo. Diante disso, é fundamental que o professor de matemática tenha oportunidades de refletir sobre suas concepções de educação escolar, e que tais reflexões lhe permitam ultrapassar a ideia de uma instituição destinada apenas a transmitir conhecimento, podendo vislumbrar a escola como espaço que favorece ao aluno o desenvolvimento de seu potencial, que pode ensiná-lo a pensar e a descobrir caminhos para transformar a sociedade e superar as desigualdades sociais.

Por fim, é importante destacar que a reflexão acerca da prática pedagógica do professor de matemática deve ser constante e pautada em fundamentos teóricos sólidos, a fim de contribuir para a formação de cidadãos críticos e atuantes em nossa sociedade.

REFERÊNCIAS

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M.C.; ARAÚJO, J.L. (org) **Pesquisa qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004, p. 47-76.

FIORENTINI, D.; CRISTOVÃO, E. M. (org) **Histórias e Investigações de/em Aulas de Matemática**. Campinas: Alínea, 2006.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3.ed. Campinas: Autores Associados, 2013.

FREIRE, P. **Extensão ou Comunicação?** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Plageder, 2009.

NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e sua formação**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

POLENTTINI, A. F. F. Análise das experiências vividas determinando o desenvolvimento profissional do professor de matemática. In: M. A. V. Bicudo. **Pesquisa em Educação Matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: ed. UNESP, 1999. p. 247-261.

RICHIT, A. **Estudos de aula na perspectiva de professores formadores**. Revista Brasileira de Educação, v. 25, p. 1-24, 2020.

SANTOS, L. L. C. P. Entrevista com o Prof. António Nóvoa. **Educação & Sociedade**. Campinas, SP, v. 33, n. 119, abr.-jun. 2012. p. 633-645.

SCHÖN, D. A. **The reflective practitioner**. Basic Books, [sd], 1983.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching: foundations of the new reform.** Harvard Education Review, vol. 57, n. 1, 1987.

TARDIF, M. Os saberes dos professores. In: OLIVEIRA, D. A.; DUARTE, A. M. C.; VIEIRA, L. M. F. **Dicionário: trabalho, profissão e condição docente.** Belo Horizonte: UFMG/Faculdade de Educação, 2010. CDROM.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 4ª Ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

HISTÓRICO

Submetido: 09 de maio de 2023.

Aprovado: 18 de julho de 2023.

Publicado: 14 de agosto de 2023.