

EXPERIÊNCIA FORMATIVA DE UMA COMUNIDADE COLABORATIVA COM PROFESSORAS QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS¹

FORMATIVE EXPERIENCE OF A COLLABORATIVE COMMUNITY WITH TEACHERS WHO TEACH MATHEMATICS IN ELEMENTARY SCHOOL

 <https://orcid.org/0000-0002-3595-0677> Madeline G. B. Maia^A

 <https://orcid.org/0000-0001-5536-0781> Dario Fiorentini^B

^A Universidade Estadual Vale do Acaraú (UEVA), Sobral, Ceará, Brasil

^B Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, São Paulo, Brasil

Recebido em: 10 out 2022 | Aceito em: 23 jan 2023

Correspondência: Madeline G. B. Maia (madelinemaia@yahoo.com.br)

Resumo

Este artigo tem por objetivo conhecer e discutir as contribuições de uma comunidade de prática colaborativa a partir de uma experiência com o *Lesson Study* (LS) para o desenvolvimento profissional de professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Trata-se de uma investigação qualitativa, na modalidade de pesquisa narrativa, desenvolvida junto a um grupo de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, de uma escola pública da cidade de Sobral-Ceará. Os dados foram coletados a partir de narrativas orais e materiais didáticos utilizados pelas professoras. Todas as ações colaborativas desenvolvidas no ciclo do LS - (1) *definição do problema*; (2) *trabalho preparatório e planejamento*; (3) *lecionação e observação da aula*; (4) *reflexão pós aula/seguimento* - foram gravadas em áudio ou filmadas. A análise evidenciou que as professoras ressignificaram suas práticas e experiências a partir das vivências proporcionadas na comunidade de prática colaborativa e no uso do LS, revelando ser este espaço um ambiente real de aprendizagem e de desenvolvimento profissional.

Palavras-chave: formação de professores; anos iniciais do Ensino Fundamental; professor que ensina matemática; comunidade de prática colaborativa; lesson study.

Abstract

This article has the objective to know the contributions of a collaborative practice community and the use of Lesson Study in the formative process of teachers who teach mathematics in the Elementary School. This is a qualitative investigation, focusing on narrative research with a group of teachers from the elementary school, from a public school in the Sobral city in the state of Ceará. Data were collected from oral narratives and teaching materials used by the teachers. All collaborative actions developed in the Lesson Study cycle – (1) problem definition; (2) preparatory work and planning; (3) teaching and classroom observation; (4) post-class reflection/follow-up – were recorded or filmed. The revealed data showed that the teachers re-signified their practices and experiences from the experiences provided in the collaborative practice community and in the use of Lesson Study, revealing this space as a real environment for learning and professional development.

Keywords: teacher training; elementary school; maths teacher; collaborative community of practice; lesson study.



Introdução

Este estudo nasce do interesse em analisar e discutir possibilidades formativas e de desenvolvimento profissional de professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF), a partir da experiência de um estudo colaborativo sobre a prática docente na escola. A formação em Pedagogia, no Brasil, como mostram Castro e Fiorentini (2021), tem sido historicamente precária e insuficiente em relação à aprendizagem de conhecimentos profissionais relativos ao ensino da matemática. Assim, o professor que ensina matemática não pode se restringir à formação inicial, necessitando realizar um processo intenso e contínuo de formação em serviço ou de desenvolvimento profissional, após iniciar a docência.

As pesquisas sobre os processos formativos docentes evidenciam que a formação continuada, tendo como foco a prática dos professores, precisa ser incentivada, para atender essas demandas, pois as experiências e reflexões desenvolvidas cotidianamente no contexto do espaço escolar revelam conhecimentos fundamentais e únicos na transformação de práticas e saberes dos professores (CRECCI & FIORENTINI, 2018). Conforme Pina Neves e Fiorentini (2022), as aprendizagens e os aprendizadosⁱⁱ proporcionados pelas reflexões e trocas que nascem nos espaços escolares podem abrir caminhos à formação do professor que ensina matemática, no sentido de evidenciar uma formação continuada que se contraponha a processos meramente técnicos, de aplicação de metodologias tradicionais, de treinos e reprodução de práticas, cujo alcance é limitado em relação ao ensinar e aprender matemática na escola.

De acordo com Crecci & Fiorentini (2018), processos formativos desenvolvidos em comunidades de prática, tomam por base as ideias de um grupo específico, a realidade, o cotidiano, os planejamentos e desenvolvimentos de propostas aplicadas ou a serem aplicadas na sala de aula. Os autores consideram que as formas como as comunidades de prática docente se organizam projetam modos variados de desenvolvimento profissional, possibilitando a produção de maneiras diversas de ser/estar na profissão (CRECCI & FIORENTINI, 2018). Assim, entende-se que esses espaços determinam, direta ou indiretamente, o modo como o professor age em sala de aula, quem ele é e como pensa, do mesmo modo que proporciona a transformação de realidades, evidenciando ou não seu desenvolvimento profissional. Neste cenário, este artigo tem por objetivo conhecer e discutir as contribuições de uma comunidade de prática colaborativa que, visando o desenvolvimento profissional de professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do EF, em uma escola pública, desenvolveu uma experiência mediada pelo processo de *Lesson Study* (LS).

O LS, a ser descrito mais adiante, tem sido evidenciado como uma experiência de formação e aprendizagem docente que induz a constituição de comunidades de aprendizagens colaborativas e que promovem o desenvolvimento profissional de professores (PINA NEVES & FIORENTINI, 2022; CRECCI & FIORENTINI, 2018). Ele está organizado por etapas que tomam a própria prática como objeto de investigação. O estudo e planejamento colaborativo desta prática pode desencadear um processo de ressignificação e reificação do fazer docente, proporcionando aprimoramento profissional.

Assim, as discussões desenvolvidas em torno destas questões são relevantes no que concerne à formação dos professores que ensinam matemática desde os anos iniciais do EF e foram aprofundadas neste artigo, cuja organização é composta por cinco seções, além desta introdução. Inicialmente, discutimos as comunidades de prática como ambientes reais de aprendizagem (ARA) e de desenvolvimento profissional, seguido dos aportes metodológicos destacando o uso de histórias narrativas. Apresentamos uma análise narrativa sobre o surgimento de nossa comunidade de aprendizagem colaborativa, discorrendo em seguida sobre os passos dados e as descobertas nas vivências de um ciclo de LS. Por fim, apresentamos as considerações finais, destacando as “portas que se abrem” a partir desta pesquisa.

Comunidades de Prática: um ambiente real de aprendizagem e de desenvolvimento profissional docente - DPD

A formação do professor que ensina matemática está cada vez mais sendo objeto de estudo e pesquisa por parte das universidades e instituições educacionais. Os professores da escola básica passam constantemente por práticas formativas geralmente incentivadas pelas secretarias de educação, universidades ou instituições onde trabalham. Acredita-se que o professor, ao participar dessas propostas, possa desenvolver-se profissionalmente.

De acordo com Crecci & Fiorentini (2018), o conceito de DPD pode ser entendido como um movimento que perpassa toda a vida docente e que ocorre em espaços formais e não formais de formação. Para os autores, ele ocorre “à medida que os professores realizam, conjuntamente, questionamentos sobre suas próprias práticas, teorizam e sistematizam sobre elas” (p.277). Logo, o DPD está associado a um contexto de prática (experiências), à teorização sobre esta prática (questionamentos, discussões e reflexões) e a sistematizações que decorrem destas ações (produto). Portanto, ele acontece em comunidades de prática.

De acordo com Cochran-Smith e Lytle (2002), dentro de uma comunidade de prática as pessoas estão envolvidas em um propósito, e significados são constantemente construídos e discutidos sob um objetivo comum. Para as autoras, os professores aprendem neste contexto

quando refletem sobre suas experiências, escolhendo estratégias, organizando rotinas de sala de aula, tomando decisões, identificando problemas, estruturando situações e reconsiderando suas realizações (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999). Isso mostra o desenvolvimento profissional proporcionado pela aprendizagem coletiva, em comunidades de práticas colaborativas, contribuindo para os docentes construírem conhecimentos locais relevantes. Por aprendizagem, nestas comunidades, entende-se que ela é situada em uma prática social, o que advém da teoria social da aprendizagem e que, portanto, não se pode simplesmente transferir ou transpor para outras realidades sem fazer adaptações (LAVE; WENGER, 1991). Os saberes e conhecimentos produzidos em uma comunidade surgem no compartilhamento de ideias, nas interpretações e reflexões que se faz naquela realidade e que precisam ser negociados constantemente pelos envolvidos (CARVALHO; FIORENTINI, 2013). Logo, a aprendizagem situada e que promove desenvolvimento profissional ocorre socialmente, de modo interativo e colaborativo dentro de comunidades de prática.

Especificamente na escola pública, as formações oferecidas nas redes geralmente acontecem por meio da participação em cursos de formação continuada, palestras e encontros com formadores de fora da sala de aula ou da escola (FIORENTINI; CRECCI, 2012). Estas propostas, embora tragam alguma contribuição, geralmente não pressupõe a formação de uma comunidade de prática no sentido de promover aprendizagem e desenvolvimento profissional *na* prática ou a partir da prática, junto com outros professores da escola. Nelas, são priorizados os conhecimentos acadêmicos, didático-pedagógicos e disciplinares considerados necessários *para* a prática docente, cabendo ao formador propor tarefas formativas aos professores para que desenvolvam conhecimentos específicos ou especializados para ensinar, sobretudo conhecimentos pedagógicos do conteúdo (SHULMAN, 1986). Este modelo é conhecido como *top-down*, isto é, de cima (universidade) para baixo (prática escolar) e pressupõe aprendizagens de conhecimentos *para* a prática (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999).

No presente estudo, pretendemos desenvolver uma experiência formativa que toma a própria prática do professor e suas demandas como objeto central de estudo, promovendo aprendizagens docentes situadas *na* e *da* prática profissional. Para isso consideramos uma comunidade de prática de formação docente permanente, onde professores trocam, refletem, constroem e reconstroem mutuamente as próprias práticas (IMBERNÓN, 2009). Nesse processo de reconstrução, os professores assumem protagonismo e têm, de acordo com Fiorentini & Crecci (2012), um papel de destaque, com mais autonomia, autoria, colaboração, e reflexão, que desencadeia mudança na prática de sala de aula e no modo de ser professor.

Em comunidades de aprendizagem, a reflexão *na* e *da* prática é algo que promove aprendizado e revisão de ações e pensamentos no contexto da sala de aula. Passos et al (2006) afirmam que a reflexão sobre a prática, especialmente sobre o próprio trabalho docente, ajuda o professor a problematizar, compreender e transformar sua prática e (re) significar suas crenças, concepções e saberes (p.213). Para esses autores, a prática reflexiva do professor influencia diretamente o desenvolvimento profissional quando compartilhada e desenvolvida em uma comunidade colaborativa e que tem a investigação como postura e prática social.

Sobre os meios e formas de condução de processos formativos, Hargreaves (2010), ao discutir as comunidades de prática e formação docente, questiona que, estes espaços muitas vezes, têm apenas o objetivo de criar formas de elevar o desempenho dos alunos em provas e testes, sem considerá-los também como instância de formação e aprendizagem docente a partir de situações de prática. Assim, entende-se que, somente em espaços de análise, discussão, interação e criação permanente *da* e *na* prática, reflexões podem ser realizadas, ganhando forma *para a* prática. Não estamos trazendo uma ideia de reflexão vazia e abstrata, mas um processo que ocorre de “dentro para fora”, vinculado ao que foi e é vivido pelo professor e, principalmente repensado, no sentido de sofrer reestruturação para novas ações. No bojo das ideias aqui apresentadas, corroboramos com as propostas de comunidades de práticas colaborativas como espaços formativos que promovem desenvolvimento profissional docente, mediante o protagonismo do professor. Um protagonismo vivido por meio de oportunidades de análises e questionamentos de suas próprias práticas, teorizando, sistematizando e recriando sobre elas com autonomia e autoria, o que nos é favorecido pelo Lesson Study (LS).

Por ter natureza reflexiva, investigativa e colaborativa, o LS constitui um processo formativo a partir da própria prática profissional dos docentes. Esta prática passou a ser reconhecida internacionalmente como um processo que promove desenvolvimento profissional, centrado no estudo das próprias práticas letivas (PINA NEVES; FIORENTINI, 2022). Além disso, o LS dá ferramentas ao professor para: avançar em conhecimentos do conteúdo curricular e de ensino; observar e perceber dificuldades e possibilidades dos alunos; fortalecer vínculos pessoais e profissionais e a relação entre práticas cotidianas e objetivos de ensino; motivar, dar segurança e senso de eficácia ao professor; promover melhoria da qualidade dos planos e atividades de aula. O que se evidencia principalmente nas realidades de comunidades de prática que utilizam o LS, de acordo com Silva & Baldin (2021), é que o sucesso da formação está na parceria entre formadores, como professores e pesquisadores universitários, gestores das redes de ensino e das escolas, professores da educação básica que, juntos, tomam como objeto de estudo colaborativo sua própria prática.

Para Ponte & Fonseca (2021), o ciclo do LS envolve quatro momentos importantes: (1) a definição do problema a enfrentar; (2) o trabalho preparatório e planejamento de uma aula; (3) a lecionação e observação; e, por fim, a (4) reflexão pós-aula/seguimento (p.78). É comum existirem variações nessas etapas, principalmente em relação ao trabalho preparatório, que pode exigir adaptações vinculadas à realidade de aplicação e aos sujeitos envolvidos. Assim, entendemos que a investigação sobre a prática, na perspectiva do LS, se configura como um processo de movimento constante que promove desenvolvimento profissional e aprendizagem docente. Logo, propomos um ciclo de discussões, reflexões, criações e vivências, acerca das práticas desenvolvidas no contexto da sala de aula de professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do EF, em uma escola pública da cidade de Sobral. Para levantarmos os dados, fizemos uso da pesquisa narrativa, que será melhor discutida no tópico que segue.

Escolhas Metodológicas: narrativas guiam esta pesquisa

Esta pesquisa assume caráter narrativo, tendo em vista considerar as interações pessoais e sociais vivenciadas na comunidade de prática colaborativa formada, bem como o entrelaçamento das vozes dos sujeitos participantes e o cenário onde ele foi desenvolvido. O DPD é um fenômeno diacrônico que se releva ao longo do tempo, sendo um contínuo permanente de trocas que ocorre em um grupo, portanto é algo que acontece em movimento, o que é possível captar por meio de narrativas. Eis o motivo de adotarmos esta proposta.

Para Clandinin e Connelly (2000), a pesquisa narrativa é uma forma de entender a experiência em um processo de colaboração entre pesquisador e pesquisado (p.20). A partir de histórias narradas sobre um assunto específico, o pesquisador busca informações para entender experiências vividas e o desenvolvimento profissional proporcionado, dentro de uma comunidade de prática colaborativa. Os autores entendem que transcrições de entrevistas, de observações, gravação de narrativas orais e escritas, bem como planos de aula, entre outros, podem fornecer dados neste modelo de pesquisa. Em nossos encontros, as narrativas orais e entrevistas narrativas foram utilizadas e as gravações realizadas com autorização prévia.

Ao final, realizamos análises narrativas, descrevendo situações de aprendizagens e de desenvolvimento profissional das professoras participantes, entrecruzando interpretações e significações comuns e singulares, compreendendo os impactos na prática e no conhecimento profissional (FIORENTINI, 2013). Nas vivências, foram evidenciados movimentos nos discursos, sendo eles ressignificados e reificados, os quais foram aqui destacados.

Nossa comunidade de prática aconteceu em uma escola pública, na cidade de Sobral e foi formada por três professoras que ensinam matemática, no 3º ano do EF, além da pesquisadora. Ela “aconteceu”, porque entendemos que todo nosso processo foi construído conjuntamente, por meio de descobertas e replanejamentos de propostas, a partir da realidade vivida nos primeiros encontros na escola. Estes duraram aproximadamente cinco meses e aconteceram uma vez por semana, com 2h30min de duração. Sobral tem se destacado nacionalmente em relação aos resultados das avaliações em larga escala, apresentando notas mais altas quando comparadas com as de outras cidades/estados. Isso nos motivou a conhecer esta realidade. Apresentamos no tópico seguinte uma breve narrativa sobre como surgiu nossa comunidade de prática colaborativa, o contexto, seguido dos achados durante o ciclo do LS.

Fugindo à regra: nascimento de um grupo colaborativo

O grupo foi formado por indicação da Secretaria de Educação de Sobral (SES) e a turma, 3º ano, foi definida de acordo com a realidade da pandemia. Inicialmente, 1º ou 2º ano seria nosso foco, mas optamos pelo 3º ao ouvir do próprio secretário de Educação que as crianças estavam apresentando bastante dificuldade e déficit de aprendizagem por conta dos estudos remotos. Pode parecer estranho a Secretaria indicar onde a pesquisa iria ser feita, quando consideramos uma proposta de LS, mas como Sobral hoje é um campo de interesse e investigação de outros pesquisadores, há um certo controle em bem distribuir os interessados para não mexer na estrutura e funcionamento normal das escolas. Assim, fechamos a proposta na Escola Emílio Sendim, com as três professoras do terceiro ano, que concordaram em participar da pesquisa. Afinal de contas, nossa proposta compactua com as ideias de Silva e Baldin (2021) quando consideram a necessidade de apoio dos grupos gestores das redes de ensino quando trabalhamos na perspectiva do LS como processo formativo de professores.

Inicialmente, meu assunto particular de interesse era discutir o sentido de número como localizador; mas, nos primeiros encontros, vi que os interesses das professoras eram outros: (1) dificuldades com algumas questões que os alunos deveriam saber, porque estavam sendo cobradas nas avaliações externas; (2) dificuldade em trabalhar e desenvolver uma aula com base nos descritores do SAEBⁱⁱⁱ; (3) e por fim, dificuldades com atividades para trabalhar a tabuada. O discurso era esse e refletia a realidade vivida pelas professoras. Ele perpassaria quase todos os nossos encontros, mas ao longo dos trabalhos, percebemos que o discurso de interesse inicial, diminuiu consideravelmente, no final do nosso ciclo de trabalho. Ao ouvir as demandas, me senti sensibilizada em ajudar aquele grupo a sair de uma realidade que não parecia leve. O

sentido de número já não era mais um interesse central de minha parte e nunca tinha sido delas, isso ficou claro. A ânsia das professoras era fazer algo que respondesse à SES e o único caminho que viam era dar uma “aula diferente”, no sentido de atrair os alunos para resolver questões, o que não acontecia porque o trabalho era baseado no paradigma do exercício, o que despertava pouco interesse e significado dos discentes. Era um discurso muito próximo da ideia de uma “aula mais lúdica”. O trabalho como vinham desenvolvendo talvez não tivesse sentido para elas, mas poderia fazer sentido para a SES, se elas conseguissem fazer com que seus alunos fossem bem-sucedidos nas provas e isso claramente era o que as satisfiziam: “o resultado dos meus alunos é a vitrine do meu trabalho!”, disse uma das professoras. Então, para o grupo, eu teria que estar ali para ajudá-las nisso! Na visão delas, isso tudo dependia apenas da metodologia de ensino. Assim, me senti impulsionada a rever o que fui fazer ali. Imaginei encontrar um grupo de professoras com domínio do conteúdo a ensinar, com conhecimento de metodologias ativas e com ideias criativas para ensinar matemática. Mas não foi o que ocorreu.

No sentido de criar laços, o que é necessário em uma comunidade de prática colaborativa, as conversas tomaram outro caminho: procurei entender os interesses por aqueles três assuntos, como elas trabalhavam em sala de aula e como eram as formações que recebiam, pois percebi, que as professoras esperavam de mim oficinas e formas de trabalhar alguns materiais manipulativos. Formação, para elas, era ter alguém que oferecesse um curso ou palestra sobre um assunto, com dicas que poderiam ser aplicadas em suas aulas. Ao fazerem a leitura dos termos do comitê de ética e pesquisa, percebi que elas circularam palavras como “Pesquisa em Matemática”, “*Lesson Study*” e “grupo colaborativo”. Disso decorreram outras discussões e perguntas: “o que você quer pesquisar aqui? Saber da gente? O que você veio ver?”. Ou seja, demonstravam um certo receio sobre o que eu esperava que elas soubessem ou o que eu iria perceber que elas talvez não soubessem! E seguiram-se outros questionamentos: “e o que eu faria com essas informações?”; “o que significava LS”? Quando retruquei sobre a possibilidade de estudarmos juntas as aulas delas, surgiu outra pergunta: “por que eu queria fazer um estudo da aula delas?” Quando perguntei se não tinham interesse em estudar a aula e se não teriam nada para aprender num estudo de aula, houve um silêncio que por um instante me refletiu medo, desconfiança e, ao mesmo tempo, não entendimento da proposta: “estudar a aula?”, questionou uma das professoras. Solicitei documentos e materiais que elas trabalhavam em sala – recebi materiais elaborados por elas e outros elaborados pela ESFAPEGE^{iv} – a escola de formação contratada pela SES para formar os professores da rede. Os materiais eram discrepantes: os produzidos por elas eram simples demais, até infantis para a idade das crianças do terceiro ano. Os da ESFAPEGE focavam os conteúdos matemáticos essencialmente

baseados nos descritores do SAEB. Questionadas sobre como eram as formações que recebiam, percebi a forte presença da SES, por meio da ESFAPEGE, acerca do que era para ser abordado em sala de aula, no dia a dia. Este fato vai ao encontro do que Hargreaves (2010) traz, quando cita duas versões para comunidades de aprendizagem. A primeira seria uma comunidade de contenção e controle, cujo acompanhamento criterioso vinha de fora para dentro da escola, o que pode reduzir a capacidade criativa e inventiva dos docentes e era o que parecia acontecer naquela realidade; e a segunda, que seria a *Empowerment*, onde o trabalho tem menos interferência externa, podendo ocorrer um movimento de dentro para fora.

Diante do quadro de controle externo nas práticas curriculares da escola, fiz alguns questionamentos: como trabalhar colaborativamente com um grupo de professoras cheias de medos e desconfianças? Como criar, discutir, planejar, refletir e replanejar a prática de ensino com um grupo induzido e controlado a executar uma proposta preparada por agentes externos à escola? Além disso, tanto as tarefas a serem aplicadas pelas professoras como suas práticas em sala de aula eram alinhadas ao paradigma do exercício, conforme Skovsmose (2000). Neste paradigma, os professores apresentam ideias matemáticas e técnicas operatórias, depois mostram exemplos de uso da proposta, em seguida, resolvem exercícios repetitivos, geralmente selecionados dos livros, desenvolvendo habilidades de aplicação de algoritmos.

A realidade vivida com o grupo nos mostrava que não podíamos abandonar ou deixar de lado a proposta que as professoras deveriam seguir, pois, como foi dito por uma delas, “se fizermos diferente, pode dar errado. E vamos ser cobradas por isso”. Decidimos, então, nos debruçar sobre o material da ESFAPEGE daquele mês. Ao ler, em voz alta no grupo, as expectativas de aprendizagem, apareceu, na 1ª expectativa: “identificar os significados e funções dos números em diferentes contextos”. Eu perguntei: o que vocês precisam trabalhar aqui? A professora respondeu: “o significado e a função dos números”. Surpreendida, completou: “você falou em sentido de número pra gente. E está aqui!” Perguntei, então, como vocês trabalharam isso? A profa Silvana respondeu: “eu trabalhei números pares e ímpares e os exercícios do caderno”. Em seguida, questioneei: por que é importante trabalhar os números pares e ímpares nesta expectativa? Houve risos e espanto de todas. A mesma professora completou: eles vão precisar disso lá na frente, em outros conteúdos. Então, perguntei: onde? Você saberia me dizer? O silêncio tomou conta do grupo. Voltei, então, a perguntar: vamos *estudar essa aula*^v que já foi dada por vocês? E naquele momento, “aconteceu” nossa comunidade de prática colaborativa! Iniciamos nosso ciclo de LS, abrindo espaço para discutir e problematizar as aprendizagens que vinham produzindo NA prática, dando início às aprendizagens DA prática, conforme Cochran-Smith e Lytle (1999).

Juntas, construindo pontes...

Convencidas a vivenciarem colaborativamente um ciclo de LS, as professoras narraram como haviam trabalhado os conceitos de “par e ímpar” e apresentaram uma tarefa que trazia uma sequência numérica, onde os números pares e ímpares deveriam ser identificados. Tomei a decisão de propor uma atividade diferente. Entendi que, para adentrarmos à ideia de LS, era preciso desenvolver com elas alguma noção sobre tarefas e atividades exploratório-investigativas, já que a prática das professoras estava essencialmente pautada no paradigma do exercício e na execução de tarefas que poderiam nem vir delas próprias. Apenas reforçavam um mecanismo de “contenção e controle” (HARGREAVES, 2010), cujo interesse poderia até ser na crença de que os alunos estariam aprendendo matemática, mas, mais forte que isso, talvez fosse a necessidade de divulgação e marketing político de uma realidade que pode não ser a de desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos.

Então, desenhei numa folha, algumas bolinhas e pedi que formassem pares com elas. Ao final, perguntei quantas bolinhas havia naquele conjunto desenhado, ao que responderam juntas: 8. Somente Aurení percebeu que era um número par que permitiu formar pares, dizendo: “deu certo formar pares porque o número 8 é par”. Começaram, então, a criar, levantar hipóteses e tentar comprová-las a partir das próprias percepções, dando origem a outras discussões. Elas começaram a perceber o que acontecia e mobilizaram uma postura questionadora e inquiridora sobre o que encontravam. Silvana a certa altura reagiu dizendo: “ai meu Deus, você deixa a gente enrolada com tantas perguntas”. Esse momento foi importante, pois a surpresa das professoras estava relacionada às perguntas que emergiam a partir de um assunto que, segundo elas, havia sido apenas trabalhado por meio de sequência e identificação numérica. Elas refletiam e descobriam outras relações matemáticas, algo que o LS pode proporcionar, conforme Pina Neves & Fiorentini (2022). Ao serem questionadas se costumavam perguntar em aula, aos seus alunos, Aurení disse: “perguntamos, mas assim não... e eu estou vendo o quanto isso muda tudo”. Maria de Jesus completou: “a gente pergunta com as tarefas e principalmente, qual a continha que eles têm que fazer para achar a resposta”. Entendi que as professoras não costumavam questionar sobre o modo como os alunos pensavam, sobre descobertas que poderiam fazer a partir de perguntas e observações advindas dos discentes. Essas falas e reflexões provocaram um movimento de que o processo de comunicação em sala de aula pode ser diferente.

Trouxemos naquele dia, uma discussão a partir da tabuada, já que era um pedido que o grupo havia feito em nosso primeiro encontro. Então, pedi que escrevessem a tabuada de 2. Questionadas se aqueles resultados eram pares ou ímpares, Aurení disse que “todos pares e que sempre que multiplicamos um número por outro que seja par, sempre o resultado é par”. Pedi que tentassem fazer outras multiplicações para confirmar ou refutar o que a Aurení estava dizendo. Elas foram testando. Maria de Jesus pediu que testassem com números maiores. Após as tentativas e testes, Aurení disse: “a gente quer saber se um número par multiplicado por outro qualquer, resulta em número par. Isso é muito legal”! Então, a Maria de Jesus falou: “o par sempre manda! E o resultado é par! Mesmo que multiplique um par com um ímpar”. As professoras passaram a pensar sobre conteúdos matemáticos e tentavam criar outras possibilidades. Aurení completou: “é incrível, mas desse jeito os alunos vão gostar muito mais de aprender”. O grupo evidenciou mais autonomia, iniciativa e pensamento para explorar um conceito matemático. Aurení continuou: “nossa! Tudo tem uma relação. Imagina se os alunos percebessem isso?”! Então, falei que o que nós havíamos feito partia da ideia de atividades exploratório-investigativas e que assim como elas, os alunos poderiam achar mais interessante do que atividades sob o paradigma do exercício. Maria de Jesus então questionou: Será que a gente consegue fazer isso com os alunos? Definimos, neste momento, nosso “problema” e começamos a pensar em uma possível intervenção com os alunos.

Lesson Study e aulas exploratório-investigativas: será que conseguiremos fazer isso com os alunos?

Nossa comunidade de prática colaborativa se configurava gradativamente, como um “ambiente real de aprendizagem” (termo utilizado pela professora Aurení), pautado em descobertas e debates estimulantes que envolviam nosso grupo. Como vimos, as professoras perceberam que uma das maiores dificuldades que elas tinham relacionava-se à construção e ao desenvolvimento de atividades exploratório-investigativas. Silvana chegou a dizer que achava muito “difícil fazer uso da proposta”, pois exigia “muito tempo para discussão”, o que faria com que elas “não dessem conta” do que tinham que dar e que poderiam “se perder nas discussões. Era preciso prática, cuidado e atenção nos planejamentos”. A percepção das professoras sobre as diferenças entre as tarefas que elas propunham até então, o modo de conduzir a resolução das tarefas em sala de aula e o que estavam vivendo, já se configurava como um avanço nos modos de ser professora. Eram aprendizados que evidenciavam desenvolvimento profissional proporcionado pelos momentos vividos no grupo. Elas pareciam

vislumbrar conscientemente outras possibilidades de fazer matemática em sala de aula, como se fosse uma “libertação da jaula”, conforme Larrosa (2014).

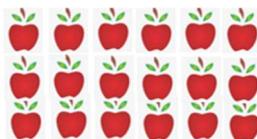
A segunda fase de nosso ciclo foi o *trabalho preparatório e planejamento de uma aula*, onde a primeira parte consistiu de leituras sobre os descritores que a ESFAPEGE queria que as professoras trabalhassem e a escolha e seleção de questões que contemplavam a proposta. Enquanto pesquisadora, sabia que se não trabalhássemos a partir da proposta da rede de Sobral, focada nos descritores do SAEB, as professoras não compravam a ideia desenvolvida em nossos encontros, pois, mesmo entusiasmadas, a influência direta da gestão era mais forte. Este fato confirma o que dizem Silva e Baldin (2021): a possibilidade de sucesso do LS como processo formativo na escola depende do apoio das redes de ensino. Nosso LS foi diferente. Apesar de saber o que íamos desenvolver em cada etapa, a atividade em si era definida conjuntamente e estreitamente vinculada à realidade, às percepções e evoluções das professoras do grupo. Percebemos uma mudança de postura das docentes, umas mais e outras menos, como observam Crecci e Fiorentini (2018), tendo por base Wenger-Trayner et al. (2016), sobretudo quando estes dizem que os participantes de comunidades de aprendizagem, por possuírem diferentes habilidades e formas de participação, aprendem de modos diferentes.

Nesta etapa, a ideia principal era que as professoras elaborassem questões que pudessem ser aplicadas junto aos alunos, de modo exploratório. Mas, levando em consideração o que Silvana apontou e as outras concordaram, que isso “era muito difícil para elas”, propus a leitura dos descritores que tinham que trabalhar naquele período, de acordo com a orientação da rede e escolhemos conjuntamente questões que elas julgavam pertinentes. Nesta ação, as professoras não tiveram dificuldade. Houve mudança de postura e a mais evidente foi que elas pediram para escolher questões dos livros ou dos cadernos da ESFAPEGE, considerando os descritores que os alunos mais tiveram dificuldades na última avaliação (D17, D18 e D19^{vi}). Já não consideravam apenas as questões sugeridas pela rede. Nesse processo de escolha, Aurení narrou o que sentia com aquela ação: “a gente vê que, em sala, nosso papel é só ensinar como resolver a questão, encontrar a resposta. Mas não é só isso, né?”. Maria de Jesus completou a fala da colega dizendo que, o “papel da gente é pequeno, que na verdade, poderia mesmo era instigar os alunos bem mais como a gente faz aqui, mas as questões também não ajudam e eu estou vendo isso”. Esse foi um momento de aprendizagem, de ressignificação do que faziam. Houve o que Hargreaves (2010) denomina de empoderamento docente. Elas entenderam que a forma como trabalhavam tinha muita relação com o que recebiam pronto e que a visão delas se limitava a executar um processo, reconhecendo, entretanto, que isso poderia ser diferente!

A questão sugerida por elas foi:

Quadro 1: questão adaptada do material didático do PNLD, utilizado pelas docentes

1. Joana gosta muito de maçãs. Veja a quantidade de maçãs que ela comprou hoje na feira. (questão 3, Livro PNLD p. 76 – D17, D18 e D19).



- a) Quantas maçãs ela comprou ao todo?
 b) Que adição podemos fazer para calcular esse total de maçãs?
 c) Por meio de multiplicações, também podemos calcular o total de maçãs. Indique esse total usando uma multiplicação.

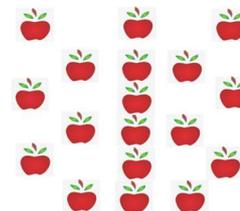
Fonte original: GIOVANNI (2018, p. 76)

Conversamos sobre o que era exigido dos alunos e professoras, tal como era apresentada a atividade. Em relação aos alunos, as professoras citaram: as “operações de adição, multiplicação (linha X coluna) e divisão e contagem” (Silvana). Sobre as exigências aos professores, Aurení disse que: “só ler a questão, perguntar que continha eles tinham que fazer, corrigir no quadro ou chamar alguém para resolver. O papel do professor de Matemática não deveria ser só isso, não é!”. Sobre outra forma de ação docente no contexto escolar para aquela questão, houve silêncio. Então, sugeri uma reformulação para a questão:

Quadro 2: Questão adaptada do material didático do PNLD, utilizado pelas docentes

2. Joana gosta muito de maçãs. Veja a quantidade de maçãs que ela comprou na feira hoje. (adaptação da questão 3, p. 76 – D17, D18 e D19).

- a) De que formas podemos pensar a contagem dessas maçãs?
 b) De que formas podemos representar essa contagem?
 c) Podemos calcular esse total de maçãs por meio da adição? Existe uma ou mais adições para calcular o total de maçãs?
 d) Por meio de multiplicações, também podemos calcular o total de maçãs? Em caso afirmativo, como seria representado?



Fonte: Elaborada pela primeira autora deste artigo a partir de Giovanni (2018).

Sem ler a questão, olhando apenas para a imagem de distribuição das maçãs, Silvana comentou que “você fez para confundir”, referindo-se à distribuição espacial. “Aqui não poderemos contar, ficou mais difícil”, continuou. Já Aurení olhou, leu e falou, “está bem diferente. Agora os alunos terão mais liberdade. Pensam bem mais. Eles podem até discutir uns com os outros. Veja, você pergunta por formas diferentes. Daí, eu nem posso perguntar em continha para encontrar a resposta. Muda pra mim e para meus alunos”. A professora evidenciou, neste caso, DPD (CRECCI & FIORENTINI, 2018) ao teorizar que, a depender de como se trabalhe em sala, posturas diferentes são exigidas junto a todos os envolvidos nos processos de ensinar e aprender Matemática. Na mesma perspectiva, Maria de Jesus completou: “desse jeito, eu como professora não pergunto só sobre a continha e nem corrijo”. Aurení

continuou: “estou surpresa, porque a mesma questão exige muito mais pensamento, eu preciso é saber como perguntar. Eu acho que aqui, eu deixo o aluno livre para pensar, construir o pensamento matemático dele. Olhe, aqui, como fizemos: cada uma de um jeito. Então, matemática tem outros jeitos de se chegar à resposta e a gente até diz isso para eles, mas nunca mostra, o que naturalmente essa questão nos obrigou a fazer”. Neste momento, Aurení sistematizou uma ideia acerca de sua prática. Maria de Jesus tirou sua conclusão: “a questão é saber perguntar para arrancar do aluno algo mais, e isso também é me dar um papel maior do que eu tenho hoje”. Já Silvana, disse: “mas, isso vai levar muito mais tempo, vou ficar a tarde inteira em uma única questão”. Aurení contra-argumentou: “não, Silvana, mas o que parece perda de tempo é crescimento, porque eles vão discutir e encontrar mais de uma possibilidade. Isso é mais do que a gente quer”. Aqui, a professora evidencia o que Roldão (2007) chama de colaboração e desenvolvimento profissional, já que se efetiva uma ruptura de mentalidade. Maria de Jesus e Aurení tomaram consciência de processos que executam. Houve por parte da Aurení, principalmente, um questionamento sobre as práticas desenvolvidas e o alcance delas a partir de uma revisão dos modelos levados para aquele encontro. Ela percebeu que a proposta “gerou mais conhecimento” para elas e para os alunos. Houve uma perspectiva mais crítica do trabalho desenvolvido e aprendizagem *para, na e da* prática (CRECCI; FIORENTINI, 2018). Aurení agiu e pensou na “imediatez da vida da sala de aula” (COCHRAN-SMITH, 1999). É nesse sentido que acreditamos na transformação não apenas de questões e tarefas, mas na transformação do próprio professor e de seu modo de pensar e interagir com os alunos! Sobre assumir isso na prática e transformar outras questões com um objetivo maior, houve a tomada de consciência de que precisam reaprender a elaborar e selecionar questões para além dos conteúdos matemáticos. Foi o que fizeram ao planejar uma aula, finalizando esta etapa do LS.

A professora Aurení pediu voluntariamente para ser ela a ministrar a aula, pois queria saber se conseguiria fazer os alunos vivenciarem o que havia pessoalmente experienciado nos nossos encontros. O pedido mostrou muita confiança no grupo. Mas, pediu que as atividades fossem as que estudamos e discutimos em nossa comunidade e que foram reformuladas, passando do paradigma do exercício para a perspectiva exploratória-investigativa, com meu apoio direto como pesquisadora e membro externo do grupo. Durante o planejamento, escolheram quatro questões, todas vinculadas aos mesmos descritores (D17, D18 e D19) e já adaptadas em nossos encontros. O maior desafio que elas trouxeram, foi reformular as questões, o que, de fato, não conseguiram, pois como nunca tinham feito e estavam acostumadas a receber o material pronto, tudo era novidade e desafiador para elas. Mesmo entendendo ser importante, no ciclo do LS, que as professoras criassem suas atividades para a aula, era preciso compreender

a limitação que elas tinham, frente às suas histórias de vida. Elas relataram que, ao saírem da faculdade, tiveram que assumir salas de aula em escolas privadas e públicas e naturalmente receberam ou participaram ao longo de suas vidas, de formações continuadas de caráter mais acadêmico, de cima (Secretaria de Educação ou Universidade) para baixo (escola), isto é, de fora para dentro, seja em forma de palestras ou cursos de curta ou de longa duração (especialização). E este tipo de formação foi reforçada pela rede pública de Sobral. Nenhuma delas teve uma formação continuada na perspectiva do desenvolvimento profissional como a que estavam experienciando conosco, neste projeto. Esta realidade mostrou-se bem próxima daquela encontrada por Fiorentini e Crecci (2012) em relação aos professores de Campinas, SP.

Contudo, na construção do planejamento, elas criaram várias perguntas a serem feitas às crianças, de acordo com as questões da tarefa, como por exemplo: “existe mais de uma possibilidade de solução? Que caminhos vocês encontraram para responder? Quem fez desta forma? Quem fez diferente? Qual o sentido desse número na pergunta? O que esse dado do problema nos diz? Qual o significado dele?...”. Essas perguntas eram muito diferentes daquelas que costumavam fazer, que normalmente eram do tipo: “descubra o resultado total; calcule corretamente a adição; qual o número total de...; conte...”. Essa ação de criação, de pensar sobre que perguntas poderiam fazer, partindo de que tipo de resposta as crianças poderiam dar, foi um avanço na prática docente e se configurou como um momento de reflexão sobre “boas práticas”, como elas consideravam ter vivido em nosso ARA. Começaram a incorporar novas formas de planejamento e intervenção, escolhendo cuidadosamente questões que promovessem pensamento, estratégias diferentes, pensando sobre respostas a partir dos alunos e não dos conteúdos ou descritores como normalmente faziam. Sobre o planejamento, Aurení disse que “não lembrava mais quando tinha pensado um plano de aula, a partir dos alunos, sem pensar no descritor e item de resposta”. Elas estavam criando formas de problematizar e envolver os alunos, reconsiderando posturas, como apontam Cochran-Smith e Lytle (1999).

Considerando a etapa da *intervenção*, relataremos apenas um exemplo de questão, que causou entusiasmo à professora Aurení. Ela projetou uma questão que envolvia a análise de uma resolução diferenciada para a conta de subtração $586 - 283$ e pediu que as crianças lessem, identificando o que cada número do problema significava para elas naquele contexto, como estava proposta a resolução e o significado dos itens de resposta. Aurení relatou nas reflexões que fizemos após a intervenção, e que compôs a quarta etapa de nosso ciclo de LS, que teve uma “sensação estranha quando pediu para os alunos lerem e analisarem o significado dos números no problema”. Apontou que: “não me senti pressionada pelo tempo e nem pela necessidade de dar conta em relação ao conteúdo e ao descritor, já que eu sabia, pelo que eu

“tinha vivido, que nas discussões daquelas questões, os alunos aprendem mais do que queremos” ou esperamos. Neste momento, senti por parte da professora, um ar de tranquilidade e segurança no que se propôs a fazer. As vivências e experiências no grupo colaborativo e no uso do LS promoveram desenvolvimento profissional que acarretaram participação ativa, favorecendo uma postura segura, autônoma e de protagonismo na aula.

Após a leitura dos alunos e o tempo dado para a análise, as perguntas de Aureni foram: “qual o significado do número 586 no problema? E o de 283? Quando a gente encontrar o resultado, o que ele vai nos dizer? O que cada item de resposta (apontou para os itens A, B, C e D da questão) significa? Tem outra forma de resolver a questão? Alguém fez diferente”? A pergunta sobre os itens de resposta, não havia sido pensada no planejamento, mas foi interessante, porque mostrou que a professora tinha outro olhar para as questões. Ela se sentiu segura em propor algo fora da ideia inicial e buscou redirecionar o olhar dos alunos também. As experiências vivenciadas no grupo ajudaram a professora a problematizar e ressignificar a prática dela (FIORENTINI; CRECCI, 2012) mesmo em cima de questões de itens e vinculadas aos descritores. A pergunta espontânea, mostrou segurança frente a condução do processo. As ações ultrapassaram a ideia de “qual continha precisavam fazer”. Isso apontou desconstrução de práticas mecânicas e naturalizadas pela cultura escolar em que estavam inseridas (FIORENTINI; CRECCI, 2012). A transformação da prática e construção de saberes foi revelada ainda quando Aureni relatou que “dar tempo aos alunos e ouvi-los” é algo que não fazia. Com aquela proposta de tarefa discutida no grupo, ela fazia isso naturalmente, sendo também “necessário para a aprendizagem dos alunos e para entender como pensavam”. Aureni mostrou que nem ela e nem os alunos são apenas “usuários do conhecimento, mas designers e arquitetos das ações de ensinar e aprender” Matemática (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999).

Sistematizando a experiência vivida na comunidade colaborativa: as reflexões de Aureni

Nas reflexões pós-aula e seguimento, quando conversamos sobre as observações realizadas e a experiência em si, abrindo espaço para entrevistas narrativas, destacamos pontos relacionados à aprendizagem docente e à transformação das práticas. Como Aureni foi a professora que fez a intervenção, apresentamos, a seguir, especificamente seu relato:

O que eu percebo hoje na minha realidade e depois de tudo que vivemos aqui, [...] é que tudo que levei para meus alunos foi pronto, previamente pronto. Ainda que eu estivesse ali ensinando os meninos a estratégia, porque eu estava ensinando técnica que dá certo e não a pensar. Então a habilidade que eu pensava estar ensinando, eu levava pronto e pensado por mim, nada construído por eles. Eu sempre ensinei que somar era assim, multiplicar era assim, dividir era assim. Então, eu não sei se é o sistema, sabe? Eu nunca cheguei para dar para meus meninos possibilidades, sempre foi aquilo que eu dei, que eu ensinei, que eu permiti e que era o que eles tinham que

me mostrar! Isso era prática docente. Não vou culpar o sistema e nem a organização curricular. Isso pra mim foi aprendizado e abriu meus olhos

A professora evidenciou ressignificar não apenas sua prática, mas o que pensa sobre ela, como destaca Crecci e Fiorentini (2018) quando entendem que o professor age em sala de aula, define quem é e como pensa, do mesmo modo que proporciona a transformação de realidades, a partir de experiências vividas e trocas entre pares, problematizando inclusive as políticas públicas e os currículos. Sobre o aprendizado que ficou, a professora Aurení relatou:

A gente acredita ou acreditava né?! que matemática são técnicas, procedimentos que eles usam para resolver problemas. E eu passei a acreditar que a gente tem que estar todo tempo desafiando, aceitando novas possibilidades que podem não vir da gente, mas deles, se eu der espaço. E a gente ainda achava que tinha que usar o lúdico, material que auxilia no ensino e que é aquilo que vai despertar o interesse. Eu acreditava que isso resolvia, mas o que achei mais interessante de tudo, é que o diferente é estar perguntando, instigando, deixar fazer, dar autonomia! Isso foi realmente o que mais me despertou. É isso que tem que ser feito. Eu senti o aprendizado dos meus alunos. Eu vi um crescimento em uma aula que eu nunca tinha visto. Desenvolver a aula de modo a dar um tempo para cada um, não atropelar o tempo da criança. Não sou eu quem ensino. Ela, aquela menina lá, me ensinou e ensinou aos colegas quando eu a chamei na lousa e ela fez mais do que eu ensinei.

Aurení deu indícios, nesse depoimento, ter modificado suas percepções e modos de ser professora (CRECCI & FIORENTINI, 2018), mediando a aprendizagem dos alunos, dando-lhes protagonismo, promovendo a autoria e autonomia deles. Seu desenvolvimento profissional docente fica evidente neste depoimento. Sua última fala nos mostra uma ressignificação do que é e do que depende uma “boa aula” e que tomar consciência disso, permitiu-lhe que se libertasse de uma prática e visão que aprisiona não apenas a ela, mas aos próprios alunos.

Considerações Finais: Abrindo Portas

A comunidade de prática colaborativa formada revelou inicialmente, uma prática docente pautada no paradigma do exercício, cujo foco da ação didática, naquela realidade, girava em torno dos descritores considerados nas provas do SAEB. Não havia, por parte das professoras, consciência de que o que acontecia em suas práticas fortalecia essencialmente o sistema (ou à pedagogia de resultados) e não a elas próprias e nem aos alunos. Ao longo dos encontros, o grupo foi tomando consciência de suas ações e papéis em sala, contestando as práticas formativas a que eram submetidas e naturalmente reproduziam. O discurso foi se transformando por meio das reflexões e estudos teóricos e práticos proporcionados na experiência do LS. O interesse em encontrar mecanismos para melhor explorar as propostas que vem de “cima para baixo” no contexto da sala de aula, foi assumido como desafio comum por todas. O grupo encontrou como caminho alternativo à prática docente, o trabalho na perspectiva exploratória–investigativa, ao perceber que esta proposta incrementa os processos

de ensino e aprendizagem da matemática, não apenas para as professoras, mas principalmente para os alunos. Problematizaram e desenvolveram seus conhecimentos didáticos, matemáticos e curriculares nas análises dos descritores e nas questões propostas a elas. Começaram a contestar o paradigma do exercício, entendendo que ele não ajuda a promover atividade matemática relevante. Compreenderam que escolher boas perguntas, dando mais voz e vez ao aluno, dedicando mais tempo na reestruturação de propostas a serem desenvolvidas em sala, é assumir protagonismo, autonomia e autoria, o que efetivamente evidenciou desenvolvimento profissional. Sentiram-se empoderadas matematicamente e pedagogicamente, abandonando, assim, o discurso do senso comum de que uma aula mais lúdica é que atrai os alunos.

O LS ajudou as professoras a entenderem o currículo e os descritores a que sempre foram submetidas em suas práticas, problematizando e reprogramando o que já vem prescrito. O planejamento passou a ser visto como algo vivo, inconcluso e que deve ser revisitado, assim como as aulas que costumeiramente desenvolvem. Esta ação reflexiva e de problematização proporcionou, em nossa comunidade de prática, a partir do LS, desenvolvimento profissional, pois desencadeou a ação de mudança de dentro para fora das professoras e incrementou a aprendizagem matemática dos alunos, como foi visto na intervenção desenvolvida na escola. A consciência de que elas “podem fazer perguntas, criar e recriar”, a partir do que recebem pronto, quebrou o mito de que o que dá certo é o que está posto pelo sistema.

As professoras perceberam que existem caminhos mais efetivos e criativos para atrair o interesse dos alunos pela atividade matemática e que podem realmente desenvolver o pensamento matemático deles. Caminhos esses que diferem de um modelo “*top-down*” colonizador. A experiência colaborativa aqui investigada - em que a formadora e pesquisadora da Universidade assumiu uma relação de estudar e investigar em parceria com as professoras seus desafios e necessidades na prática de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais - mostrou o quanto esse processo é desafiador e contributivo para o desenvolvimento profissional das professoras e à transformação da prática escolar. Este estudo mostrou também que as professoras precisam existir nas práticas formativas, rejeitando a ideia de “técnico executor” que aplica conhecimentos de grupos de formação externos às escolas. Nesse sentido, podemos concluir que processos, como o estudo colaborativo de aula desenvolvido em Sobral, podem abrir portas para a participação de agentes externos (formadores de professores) que se dispõem a colaborar com os professores da escola, promovendo problematizações, questionamentos das práticas educativas vigentes, buscando co-construir com eles alternativas mais exploratórias de trabalho em sala. Esses processos de desenvolvimento profissional docente encontram eco em

vários estudos realizados no exterior voltados à formação do professor como: Cochran-Smith e Lytle (1999), Hargreaves (2010), Crecci e Fiorentini (2018), e outros.

As políticas públicas de educação, no Brasil, ainda apostam em modelos alinhados à pedagogia de resultados ou a sistemas “top down” de inovação curricular, produzidos por Universidades ou Secretarias de Educação, atribuindo a elas o protagonismo de elaborar propostas, promover a formação docente e monitorar ou induzir sua aplicação por meio de testes. O presente estudo mostra que este sistema, mesmo em casos considerados bem-sucedidos – como o de Sobral – apresenta grandes limitações em termos de promoção da autonomia e capacidade de o professor transformar e melhorar a aprendizagem matemática dos alunos nas escolas. Em síntese, este estudo traz subsídios e caminhos que apontam para a necessidade de promover mudanças radicais tanto na formação inicial do professor que ensina matemática nos anos iniciais, como também na formação continuada. Essas mudanças passam por um processo de parceria de estudo colaborativo entre formadores da universidade, professores da escola básica, futuros professores e supervisores das secretarias de educação.

Referências

- CARVALHO, D. L.; FIORENTINI, D. Refletir e investigar a própria prática de ensinar/aprender matemática na escola. In: CARVALHO, D. L. et al. *Análises narrativas de aulas de matemática*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2013. p. 11 – 23.
- CASTRO, F. C.; FIORENTINI, D. Formação docente em matemática para os primeiros anos da escolarização: estudo comparativo Brasil-Portugal. **Revista Internacional de Educação Superior**, Campinas, SP, v. 7, p. e021030, 2021. DOI: 10.20396/riesup.v7i0.8658542.
- CLANDININ, J. D.; CONNELLY, M. *Narrative inquiry: experience and story in qualitative research*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers, 2000.
- COCHRAN-SMITH, M. e LYTLE, S. L. *Teacher Learning Communities*. In: GUTHRIE, J. (Ed.) *Encyclopedia of Education*. 2 ed. New York: Macmillan, 2002.
- COCHRAN-SMITH, M. e LYTLE, S. L. *Relationships of knowledge and practice: Teacher learning in communities*. *Review Research Education*, Washington, v. 24, p. 249-305, 1999.
- CRECCI, V. M.; FIORENTINI, D. *Desenvolvimento profissional em comunidades de aprendizagem docente*. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, n. 34, p 1 – 19. 2018.
- FIORENTINI, D. Learning and professional development of the mathematics teacher in research communities. *Sisyphus Journal of Education*, v. 1, n. 3, p. 152-181, 2013.
- FIORENTINI, D; CRECCI, V. M. *Práticas de Desenvolvimento Profissional sob a perspectiva dos professores*. *Diversa Prática*. <http://www.seer.ufu.br/index.php/diversapratica>. 2012.
- GIOVANNI, J.J.R. *A Conquista da Matemática – Anos Iniciais (3º a)*. São Paulo: FTD, 2018.
- HARGREAVES, A. *Leading Professional Learning Communities: Moral Choices Amid Murky Realities*, In: BLANKSTEIN, A. M. HOUSTON, P.D. & COLE, R. W. *Sustaining Professional Learning Communities*, Thousand Oakes: corwin Press, p. 175 – 198, 2010.

- IMBERNÓN, F. *Formação Permanente do Professorado: novas tendências*. São Paulo: Cortez, 2009.
- LARROSA, J. *Tremores: escritos sobre experiência*. Belo Horizonte: Autêntica, 2014.
- LAVE, J.; WENGER, E. *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge, 1991.
- PASSOS, C. et al. *Desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática: uma meta análise de estudos brasileiros*. Quadrante Revista teórica e de investigação, Lisboa, v.15, n.1-2, 2006.
- PINA NEVES, R. S.; FIORENTINI, D.; SILVA, J. M. P. Lesson Study presencial y la pasantía curricular supervisada en matemáticas: contribuciones al aprendizaje docente. *Revista Paradigma*, Vol. 43, Edición Temática N. 1. p. 409-442, enero, 2022. DOI: 1037618
- PONTE, J.; FONSECA, G. Estudos de Aula com Professores que ensinam Matemática em Portugal. In: *Anais do Seminário Internacional de Lesson Study no Ensino de Matemática*, 2021.
- ROLDÃO, M. do C. Colaborar é preciso – Questões de qualidade e eficácia no trabalho dos professores. *Revista Noesis*, p. 24-29, 2007.
- SILVA, A. F.; BALDIN, Y. Y. *Transformando oficinas de formação de professores na metodologia de resolução de problemas em grupos de Lesson Study*, Brasília, 2021.
- SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. *BOLEMA*, Rio Claro, n.14, pp. 66 – 91, 2000.
- WENGER – TRAYNER, E.; WENGER – TRAYNER, e. et al. Learning in Landscapes of Practice: a framework. In: Wenger – Trayner, E. et al: *Learning in landscapes of practice boundaries, identity and knowledgeability*, London, United Kingdom: Routledge, 2016.

ⁱ Este trabalho é resultado de estudo de Pós-Doutorado realizado pela primeira autora na Unicamp, sob supervisão do segundo autor, tendo sido desenvolvido com apoio do Grupo de Pesquisa Prapem da FE/Unicamp.

ⁱⁱ As aprendizagens são os processos ou modos de aprender em uma experiência formativa; e, aprendizados os produtos e resultados do processo de aprendizagem, desenvolvidos em uma comunidade de prática.

ⁱⁱⁱ Sistema de Avaliação da Educação Básica

^{iv} Escola de Formação Permanente do Magistério Superior - ESFAPEGE

^v Estudar a aula nesse contexto assume o sentido do Lesson Study.

^{vi} D17 Calcular resultado de adição ou subtração com naturais; D18 Calcular resultado de multiplicação ou divisão com naturais; D19 Resolver problemas envolvendo diferentes significados da adição ou subtração.