

Conhecimento profissional elaborado por professores de Matemática envolvidos na formação inicial de professores

Flávia Cristina Figueiredo Coura^a 

Hélia Oliveira^b 

^a Universidade Federal de São João del-Rei, Departamento de Matemática e Estatística, DEMAT, São João del-Rei, Brasil

^b UIDEF, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal

RESUMO

Contexto: O professor de Matemática precisa de conhecimentos específicos para desempenhar sua função de ensinar matemática. Estágio Curricular Supervisionado (ECS), Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e Programa Residência Pedagógica (PRP) podem representar um terceiro espaço na formação de professores, conectando conhecimento prático profissional e conhecimento acadêmico. Poucos estudos abordam oportunidades formativas que ECS, PIBID e PRP proporcionam ao professor da educação básica que neles se envolvem. **Objetivo:** Compreender a elaboração do conhecimento profissional de professores de Matemática envolvidos na formação inicial. **Design:** Estudo de natureza qualitativa, realizado a partir de histórias de vida, segundo características da pesquisa narrativa. **Ambiente e participantes:** Dois professores de Matemática que atuaram como supervisores, no ECS, e em um dos outros dois contextos da formação inicial docente que ocorrem na escola (PIBID ou PRP), no Brasil. **Coleta e análise de dados:** Entrevistas biográficas, gerando narrativas. Análise paradigmática das narrativas para articular dimensões das histórias de vida. **Resultados:** Trabalhar como supervisor em contextos da formação inicial que ocorrem na escola (ECS, PIBID e PRP) proporciona a professores de Matemática desenvolver conhecimentos necessários para ensinar matemática, principalmente, os associados ao conhecimento pedagógico do conteúdo matemático. **Conclusões:** Contextos da formação inicial docente que ocorrem na escola, com características de um terceiro espaço, também contribuem para a formação dos professores da Educação Básica.

Palavras-chave: conhecimento profissional; professor de Matemática; Estágio; PIBID; PRP.

Corresponding author: Flávia Cristina Figueiredo Coura.

Email: flaviacoura@ufsj.edu.br

Professional knowledge developed by mathematics teacher involved in initial teacher education

ABSTRACT

Background: Mathematics teachers need specific knowledge to perform their role of teaching mathematics. The Supervised Curricular Internship (ECS), the Institutional Program for Teaching Initiation Scholarships (PIBID), and the Pedagogical Residency Program (PRP) can represent a third space in teacher education. Few studies address the formative opportunities that ECS, PIBID, and PRP provide to teachers working in basic education, connecting practical professional knowledge and academic knowledge. **Objectives:** Understanding the development of professional knowledge among mathematics teachers involved in initial teacher education. **Design:** Qualitative study based on life stories, according to the characteristics of narrative inquiry. **Setting and Participants:** Two mathematics teachers who acted as supervisors in the ECS and in one of the other two contexts of initial teacher education that take place in schools (PIBID or PRP) in Brazil. **Data collection and analysis:** Biographical interviews, generating narratives. Paradigmatic analysis of narratives to articulate dimensions of life stories. **Results:** Working as a supervisor in initial teacher education contexts that take place in schools (ECS, PIBID, and PRP) allows mathematics teachers to develop the knowledge necessary to teach mathematics, especially that associated with pedagogical knowledge of mathematical content. **Conclusions:** Contexts of initial teacher education that take place in schools, with characteristics of a third space, also contribute to in-service teachers' professional development.

Keywords: professional knowledge; mathematics teacher; internship; PIBID; PRP.

INTRODUÇÃO

O Estágio Curricular Supervisionado (ECS), o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e o Programa Residência Pedagógica (PRP) são contextos da formação inicial docente direcionados à socialização da profissão, realizados com a participação de professores da educação básica, que recebem futuros professores na escola para supervisão, no ECS e no PIBID, e/ou como preceptores, no caso do PRP. Estes programas visam a aprendizagem da profissão a partir da prática pedagógica, tal como orienta a pesquisa em formação de professores (p. e. Ponte et al., 2017). Também podem representar oportunidades formativas para professores da escola pois, com os acadêmicos da universidade, podem refletir e problematizar sobre aspectos da sua prática e do seu conhecimento profissional e, juntos, construir novas possibilidades educativas e curriculares para ensinar Matemática (Jesus et al., 2020; Losano et al., 2022).

Estudos que interrogam o campo da formação de professores de Matemática (Fiorentini et al., 2002; Fiorentini et al., 2016) e os direcionados ao ECS na licenciatura em Matemática (Barbosa & Lopes, 2021; Lopes et al., 2017) mostram que, como é natural, as investigações brasileiras sobre o estágio focalizam principalmente os futuros professores. Contudo, indica-se a necessidade de pesquisas que “analisem aspectos do professor supervisor de estágio (docente de Matemática que atua na Educação Básica), como também de grupos envolvendo licenciandos em Matemática, professores da escola e docentes da universidade” (Barbosa & Lopes, 2021, p. 17).

Quanto ao PIBID e ao PRP, programas de indução à docência instituídos em 2007 (Brasil, 2007) e 2018 (Brasil, 2018), respectivamente, as pesquisas são mais recentes, se comparadas às voltadas para o ECS. Focalizam as implicações dos programas na formação dos futuros professores de Matemática (Araújo et al., 2017; Nascimento, 2017; Tinti & Silva, 2022; Vanzuita & Guérios, 2025), mas há resultados sobre professores de escolas públicas envolvidos nos programas, indicando que o PIBID contribui para seu aprimoramento e sua qualificação profissional (Rodrigues et al., 2017), assim como o PRP, que possibilitou a reelaboração e a constituição de conhecimentos especializados do professor de Matemática (Rodrigues, 2024) e a mobilização de conhecimento didático-matemático (Souza, 2023).

O campo de pesquisa brasileiro, no qual estão inseridos os contextos considerados, tem abordado o ECS e, mais recentemente, o PIBID e o PRP, mas resultados sobre o Professor de Matemática (PM) que recebe estudantes da Licenciatura em Matemática (LM) nesses contextos são ainda limitadas quanto às implicações dessa participação na formação dos professores da escola. O presente estudo busca oferecer contribuições para essa lacuna, com o objetivo de compreender a elaboração do conhecimento profissional de professores de Matemática envolvidos na formação inicial.

ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Contextualizaremos ECS, PIBID e PRP como um terceiro espaço situado na fronteira entre formação inicial e prática profissional (Zeichner, 2010). Apresentaremos os estudos de Josso (1999; 2002) sobre a experiência formadora e seu processo de elaboração. Finalizaremos o enquadramento teórico com a conceitualização do conhecimento do PM, assumindo-o como especializado, conforme o Mathematics Teacher's Specialised Knowledge (MTSK) (Carrillo et al., 2018).

Estágio, PIBID e PRP como terceiro espaço na formação de professores

No Brasil, a formação inicial de PM ocorre em cursos superiores de LM, nos quais o ECS é uma componente curricular obrigatória. A tais cursos foram vinculados o PIBID e o PRP, programas de indução à docência fomentados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O ECS tem o objetivo de incidir na formação docente, como ponte entre o currículo acadêmico e o espaço de atuação profissional do futuro professor (Brasil, 2024a). Deve ser uma experiência de aprendizagem e socialização inicial na profissão, com a colaboração de professores das instituições de educação básica, em cooperação com os docentes das Instituições de Ensino Superior (IES). O professor da escola, chamado de supervisor, é o profissional com a tarefa de acolhimento, orientação e diálogo formativo com os estagiários.

O PIBID (Brasil, 2007) visa fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o fortalecimento da formação de professores em nível superior (Brasil, 2010, 2022, 2024). É dos poucos programas de formação de professores da educação básica com continuidade no cenário nacional (Gatti, 2021). Os projetos institucionais aprovados pela CAPES são desenvolvidos por grupos de estudantes da licenciatura sob a supervisão de professores da educação básica e a orientação de docentes das IES. O professor da escola, responsável por acompanhar e supervisionar as atividades dos bolsistas de iniciação à docência, é chamado de supervisor, a exemplo do ECS, e visto como coformador dos futuros professores (Brasil, 2010, 2022, 2024).

O PRP foi proposto como “uma atividade de formação realizada por um discente regularmente matriculado em curso de licenciatura e desenvolvida numa escola pública de educação básica, denominada escola-campo” (Brasil, 2018, p. 28). Seu último edital trazia como finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por IES, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura (CAPES, 2022). Suas atividades eram desenvolvidas por grupos compostos por docente orientador, preceptores e residentes. O preceptor é um professor da escola responsável por acompanhar e orientar os residentes nas atividades desenvolvidas na escola-campo e visto, no PRP, como professor cuja experiência deve ser valorizada (Brasil, 2022).

Os três contextos da formação inicial são realizados mediante a inserção de futuros professores em instituição de educação básica, com a participação de seus professores e de docentes das IES, orientados pelo

princípio da indissociabilidade (Brasil, 2022; 2024a) ou da unidade (Brasil, 2024) entre teoria e prática na formação de professores. Segundo esse princípio enunciado por Dewey (1904), como Diniz-Pereira (2011) assinala, a formação profissional adequada dos professores não é exclusivamente teórica, mas envolve determinada quantidade de trabalho prático, visando a uma formação de hábitos laborais que possuem uma aprovação empírica, em vez de uma aprovação científica.

Sem tomar a prática como única instância de formação de professores, mas alinhado com esse princípio, Zeichner (2010, p. 480) destaca a importância de estabelecer relações menos hierárquicas entre os componentes curriculares acadêmicos e a parcela da formação docente que acontece nas escolas. O autor recorre ao conceito de *terceiro espaço* na formação inicial de professores para propor a criação de um espaço híbrido, reunindo docentes da educação básica e do ensino superior em novas formas para aprimorar a aprendizagem dos futuros professores, com um status mais igualitário entre seus participantes e uma conexão mais sinérgica entre conhecimento prático profissional e conhecimento acadêmico. Esses espaços híbridos são caracterizados por: incorporar representações das práticas dos professores nos cursos das universidades, instrução mediada e experiências de campo, formadores híbridos de professores e incorporar conhecimento das comunidades de profissionais docentes na formação inicial de professores.

Tais características se fazem presentes nos documentos orientadores de ECS, PIBID e PRP, que podem ser entendidos como um terceiro espaço na formação inicial de professores, como também defendem diversos autores (Felício, 2014; Monteiro et al., 2020; Souza Neto et al., 2019). Interrogamos se, de forma complementar, podem representar vias de formação para PM das instituições de educação básica que se envolvem nesses contextos da LM.

Experiências formadoras: ter, fazer e pensar

Tomar o professor como quem aprende no exercício de sua atividade profissional, inclusive quando se envolve na formação inicial docente, demanda olhar para as aprendizagens experienciais, ou seja, para o aprender pela experiência que, segundo Josso (1999; 2002), significa o processo de integrar o saber-fazer e os conhecimentos em uma prática e ser capaz de resolver problemas dos quais se pode ignorar que têm formulação e soluções teóricas. Uma abordagem das aprendizagens experienciais por meio das histórias de vida permite compreender os processos de formação e de aprendizagem e toma a experiência formadora como processo de conhecimento.

Segundo Josso (1999; 2002), as experiências formadoras são algumas vivências inseridas na continuidade temporal do nosso ser com uma intensidade particular que se impõe à nossa consciência e da qual extrairemos as informações úteis às nossas transações conosco próprios e/ou com o nosso meio humano e natural. Constituem um referencial que nos serve para avaliar uma situação, uma atividade, um acontecimento novo. Segundo a autora, as experiências formadoras permitem ver as aprendizagens experienciais e compreender o que produz experiência serve como processo de conhecimento da formação.

Para compreender a construção da experiência, Josso (2002, p. 36, grifos da autora) propõe três modalidades de elaboração: “*ter experiências* pelo que me foi dado viver, *fazer experiências* que me proponham viver, e *pensar* estas experiências”. A modalidade de elaboração *ter experiências* se refere àquelas construídas *a posteriori*, depois de uma vivência que surpreende, porque interrompe uma lógica que, a partir de então, já não permite integrar o que se passa no que é conhecido. Esse primeiro momento da experiência leva à suspensão de automatismos e a uma análise interior do que foi experimentado, passando por uma tentativa de nomear o que se passou e o que aprendemos, para culminar na integração daquela experiência a outras existentes ou à inauguração de uma nova série de experiências, às quais quem vivenciou esse processo de elaboração pode recorrer posteriormente. Nessa modalidade, o sujeito vivencia uma experiência que não provocou.

A experiência construída *a priori*, resultante do *fazer experiências*, distingue-se da anterior por ser mobilizada pela pessoa, a partir do anteriormente formalizado, nomeado ou simbolizado. As vivências são provocadas pelo sujeito para, a partir delas, *fazer experiências* e mobilizar o mesmo processo de elaboração da experiência *a posteriori*. Então, para *fazer experiências* é preciso *ter experiências*, ou seja, para agir deliberadamente em busca de experiências formadoras é necessário ter passado por situações e acontecimentos que proporcionaram aprendizagem experiencial sem tê-las provocado.

A terceira modalidade de elaboração, o *pensar experiências*, se refere a um “(...) conjunto de vivências que foram sucessivamente trabalhadas para se tornarem experiências” (Josso, 2002, p. 40). O trabalho do sujeito que pensa as experiências – as que teve, *a posteriori*, e as que fez, *a priori* – é refletir sobre elas a fim de extrair conhecimentos e saber-fazer do conjunto dessas experiências. Em suma, para *pensar experiências* é preciso *ter experiências* e *fazer experiências*.

A autora situa o processo de elaboração de uma experiência em contextos de interações e de transações consigo, com os outros e com o meio natural e as coisas, onde se elaboram as experiências que nos são dadas ou que nos propomos a viver, ou seja, é neles que o sujeito pode *ter e fazer experiências*. Por outro lado, os contextos em que o sujeito pode *pensar experiências* são referenciais socioculturais formalizados, como as artes, as ciências ou as metodologias. Usando essa noção, chamamos ECS, PIBID e PRP de contextos da formação inicial, pelas interações que proporcionam aos participantes – em especial aos PM – com eles próprios, com os demais envolvidos, com a escola, com os conhecimentos acadêmicos e com os experienciais, e pela possibilidade de neles vivenciarem os processos de elaboração da experiência (ter, fazer e pensar).

O conhecimento profissional dos professores de Matemática

O conhecimento especializado do professor de Matemática (Mathematics Teacher's Specialised Knowledge - MTSK) (Carrillo et al., 2018) é um modelo para explicar o conhecimento que os professores possuem da matemática como objeto de ensino e aprendizagem e que agrega conhecimentos específicos para desempenhar sua função, incluindo o planejamento das aulas, a relação com os colegas de trabalho, lecionar aulas e refletir sobre elas. Essa especificidade está associada às demandas decorrentes de ensinar matemática, o que afeta o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo. Para contemplar tal especificidade, o modelo está organizado em três domínios: Crenças, sobre matemática e sobre ensino e aprendizagem de matemática, Conhecimento Matemático (Mathematical Knowledge – MK) e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (Pedagogical Content Knowledge – PCK), dos quais abordaremos os dois últimos.

O MK permite entender a Matemática como rede de conhecimentos produzidos e estruturados segundo regras próprias, o que proporciona ao PM ensinar os conteúdos de forma articulada. Este é composto por três subdomínios. O Conhecimento dos tópicos (Knowledge of Topics – KoT) descreve o que e como o PM conhece os tópicos que ensina e implica em um conhecimento profundo dos conteúdos matemáticos, contemplando exemplos, conceitos, procedimentos, regras, teoremas, e dos seus significados. O Conhecimento da estrutura da Matemática (Knowledge of the Structure of Mathematics – KSM) refere-se às conexões entre os itens matemáticos, relativas à sequenciação no campo da Matemática, ao nível de complexidade e às conexões entre conceitos matemáticos. Finalmente, o Conhecimento da prática da Matemática (Knowledge of Practices in Mathematics – KPM) centra-se nas formas próprias

de fazer matemática, para além de um conteúdo específico, tais como o conhecimento das demonstrações e das diferentes formas de produzi-las, das formas de estabelecer a validade de uma generalização e das diferentes estratégias de resolver problemas.

O PCK é o domínio do conhecimento dos professores que mais se relaciona com a prática de sala de aula, pois informa e orienta as decisões do professor para ensinar. Também é organizado em três subdomínios. O Conhecimento das características da aprendizagem de Matemática (Knowledge of Features of Learning Mathematics – KFLM) se refere às teorias de aprendizagem da Matemática, com foco no conteúdo matemático, envolvendo as características próprias de cada conteúdo que podem oferecer vantagens de aprendizagem ou, pelo contrário, apresentar dificuldades, e a forma de interação dos alunos com os conteúdos matemáticos. Tem como fonte a própria experiência do PM e os resultados da investigação em Educação Matemática. O Conhecimento do ensino de Matemática (Knowledge of Mathematics Teaching – KMT) diz respeito ao conhecimento teórico específico do ensino de Matemática, incluindo recursos didáticos, estratégias e técnicas que permitam organizar o ensino, e se fundamenta nos resultados da investigação em Educação Matemática ou na experiência pessoal dos professores e na reflexão a partir de sua prática. Finalmente, o Conhecimento dos *standards* de aprendizagem de matemática (Knowledge of Mathematics Learning Standards – KMLS) abrange a sequência dos temas a ensinar, o nível esperado de desenvolvimento conceitual e processual e os resultados esperados da aprendizagem.

METODOLOGIA

Participantes e contexto

O estudo, de cunho qualitativo (Creswell, 2014), foi realizado a partir de histórias de vida, dada a importância de abordar a formação do ponto de vista da pessoa que aprende (Josso, 1999). Tem dois PM como participantes, escolhidos por terem se envolvido na formação inicial docente, atuando como supervisores, no ECS, e em um dos outros dois contextos da LM que ocorrem na escola (PIBID ou PRP).

Os dois participantes, Professor José e Professora Liz, são egressos da mesma LM a que se vinculam os contextos de formação inicial em que se envolveram. Trata-se de um curso instituído em 2002, desde quando oferece o ECS, conforme a legislação (Brasil, 2002) orienta, e ofertou projetos de PIBID e PRP a partir do primeiro edital de cada um, respectivamente, em 2007 e 2018.

Concluíram o curso a partir de 2007, são PM há pelo menos 15 anos e cada um trabalha a maior parte do tempo de exercício profissional na mesma instituição pública de educação básica em que receberam estagiários da LM e atuaram como supervisor no PIBID, no caso do Professor José, ou como preceptora no PRP, como foi a Professora Liz.

José concluiu o Mestrado em Educação 12 anos depois de terminar a graduação, atuou no PIBID em três dos cinco projetos vinculados à mesma LM, somando cerca de cinco anos como supervisor no programa, e recebeu menos estagiários do que estudantes do PIBID. Liz atuou por quatro meses no segundo projeto institucional do PRP ofertado pela LM e tem supervisionado ao menos um estagiário do curso, anualmente, há dez anos, desde que é professora na mesma escola em que o PRP foi desenvolvido. De realçar que os nomes dos dois participantes são fictícios, para manter seu anonimato, conforme processo 68401123.0.0000.5151 do Conselho de Ética na Pesquisa.

Coleta e análise de dados

Tomamos as histórias de vida como vias de aproximação para a relação dos participantes com o conhecimento e ao reconhecimento da experiência de participação no ECS, no PIBID e no PRP como formadora (Josso, 1999), porque permitem acessar e compreender o interior do mundo dos sujeitos e podem ser usadas como meio para explorar o processo de autoformação a partir da vida do indivíduo (Bolívar et al., 2001). Supõem uma reflexividade sobre a vida e representam um contar sobre si, normalmente por demanda de outra pessoa – pesquisador ou entrevistador. As histórias de vida sempre fazem referência à singularidade de uma vida, mas esta se relaciona a todo um grupo social e profissional que, ao longo do tempo vai tecendo e influenciando essa vida particular (Bolívar et al., 2001).

Essas características das histórias de vida – reflexividade sobre a própria vida, situadas no tempo e no contexto em que a pessoa se insere – permitem entendê-las como narrativas, pois são compostas no espaço tridimensional da narrativa – dimensões temporais, dimensões sociais-pessoais e em um lugar (Clandinin & Connelly, 2011). Por isso, o estudo foi realizado segundo as orientações da Pesquisa Narrativa (Clandinin & Connelly, 2011).

Os dados foram produzidos com entrevistas biográficas, que consistem em “refletir ou relembrar episódios da vida, de onde a pessoa conta coisas a propósito de sua biografia, em um intercâmbio aberto, que permita aprofundar em sua vida pelas perguntas e escuta ativa do entrevistador” (Bolívar et al., 2001, p. 159). As entrevistas foram realizadas individualmente com cada

participante e as questões orientadoras focalizaram as recordações escolares anteriores ao ensino superior e a escolha da profissão; a vivência na graduação e a relação com a docência; as experiências profissionais docentes, inclusive as que ocorreram quando atuaram no ECS, no PIBID e/ou no PRP.

A partir da transcrição da entrevista, os dados foram sistematizados e resultaram na narrativa de história de vida de cada participante, analisadas em dois eixos, procurando articular as dimensões individual e comparativa das histórias de vida (Bolívar et al., 2001). Com a narrativa biográfica de cada professor se busca contemplar a primeira dimensão, ao identificar elementos importantes, caracterizados como experiências formadoras, e compreender seu processo de elaboração, por meio das modalidades: *ter, fazer e pensar experiências* (Josso, 2002). A análise paradigmática de narrativas (Bolívar, 2002) também foi usada para identificar os subdomínios do conhecimento revelados, recorrendo ao quadro de Carrillo et al. (2018) sobre o conhecimento profissional do PM. O tipo do conhecimento revelado em um parágrafo ou em um trecho grifado está indicado entre colchetes. O segundo eixo de análise, visando contemplar a dimensão comparativa, abrange as duas narrativas, para identificar relações entre as trajetórias dos participantes e os contextos da formação inicial em que se envolveram, a fim de compreender como podem contribuir para a formação de PM, o que se vê na discussão dos resultados.

RESULTADOS

Eu considero o PIBID uma segunda graduação

Convidado a pensar sobre os caminhos que o levaram a ser professor de Matemática e a atuar como supervisor no PIBID e no ECS, o José escolheu os tempos de aluno, na escola pública, como ponto de partida e enfatizou contribuições de seus professores para o ingresso no ensino superior.

Estudei a vida toda em escola pública. Sempre fui um aluno bom, nunca fui ótimo, mas era um aluno bom, dava conta das coisas não tinha problema. (...) Então, eu tive uma base. Eu acho que, meus professores, quando eu falo deles, é porque foram importantes e me fizeram aprender o que eu aprendi de ensino médio e fundamental.

Em 2004, ingressou na LM, que relembra como “uma graduação difícil”, quando precisou aprender a estudar.

Então, eu como fruto da educação pública, chegar numa universidade pública, muito exigente, com professores muito

exigentes, eu sofri um baque grande, eu demorei a aprender a estudar. Então eu só comecei a ter êxito mesmo nas disciplinas, nas aprovações, por volta do terceiro, quarto período. (...) Então, eu acho que esse primeiro ano foi um período de adaptação em todos os sentidos, tanto de viver mesmo, como de estudar e aprender a estudar. Depois que eu peguei o ritmo, que eu vi como é que era, aí eu fui estudando, fui tendo êxito, fui sendo aprovado e consegui me formar.

As dificuldades enfrentadas na LM se configuram como um *ter experiências*, uma vez que não foram motivadas pelo professor e demandaram integrar tais vivências ao que lhe era conhecido – “era um aluno bom, dava conta das coisas”. Esse processo de elaboração da experiência lhe trouxe segurança com a matemática para ensinar e a possibilidade de aprender por si, entendidas por ele como contribuições da LM para ser PM.

O que me orientou mais na questão licenciatura, da prática da profissão é que também não dava para sair no curso sem saber matemática. Então (...), eu ganhei em experiência de realmente saber matemática [MK], com aquela segurança de chegar em sala de aula e falar assim: não, eu sei o que eu preciso ensinar. E, se porventura tiver alguma coisa que eu não sei, eu sei que eu consigo aprender. Porque foi talvez um dos maiores aprendizados foi esse, é conseguir aprender sozinho. Pegar um livro, pegar um texto, pegar um método e destrinchar aquilo ali, sem precisar necessariamente de alguém me explicar alguma coisa.

Aponta o distanciamento do curso em relação à formação que julga necessária para ser PM, pois entende que a formação oferecida se voltou mais ao estudo da Matemática, como em um bacharelado, que aos conhecimentos necessários para ensiná-la – “(...) eu sou da terceira turma do curso, então era um curso que ele parecia que não era o curso de licenciatura. Ele parecia mais um curso bacharelado” –. Também destaca a importância de suprir essa lacuna, ao *pensar experiências* e tecer recomendações para os futuros PM.

Falaria para eles da importância de se saber escrever bem, da importância de se fazer leituras, porque acaba que o nosso curso a gente foca muito nas disciplinas de matemática pura, em detrimento das de educação ou de estatística e etc. (...) Mas, hoje em dia, eu acho que é tão importante quanto, porque a situação mudou tanto que, se a gente não tem um olhar de

crítica, um olhar crítico para as políticas públicas, para tudo que está acontecendo, a gente vai ficando tão assim usado e passado para trás.

Em 2008, ainda como estudante da LM, começou a trabalhar como PM, substituindo professores em escolas públicas. Concluiu o curso em 2009 e, em 2011, se tornou supervisor do PIBID, em projeto vinculado ao curso do qual é egresso, antes de se tornar professor efetivo da rede pública de ensino, o que ocorreu em 2015. Buscou o programa motivado pela possibilidade de receber uma bolsa e pela reaproximação com a universidade – “eu fui mesmo para me aproximar com a universidade e financeiramente também”. Recorrer ao PIBID como forma de se reaproximar da universidade, indica que ele procurou por vivências que lhe permitissem mobilizar um processo de integração da experiência como na LM, ou seja, ele procurou *fazer experiências*, a fim de integrar o que considerava necessário para ser PM. Essa busca por *fazer experiências* se confirma quando equipara o programa a um curso de graduação – “eu considero o PIBID para mim uma segunda graduação. Sabe, o PIBID teve muita importância para mim enquanto formação mesmo”.

Toma o PIBID como referência para demarcar lacunas em sua formação inicial, quando menciona o trabalho coletivo, envolvendo os colegas de curso, o planejamento da prática letiva e a oportunidade de inserção na escola antes do efetivo exercício profissional como vivências importantes para a formação do PM, proporcionadas pelo programa e que não teve na LM.

E as próprias demandas do programa: fazer um planejamento, sentar com calma, ter um assunto, ver por onde que passa um planejamento, o tempo de aula, o tipo de intervenção que será feita, se é um vídeo, se é uma aula expositiva, se é uma gincana [KMT]. Então, eu acho que o PIBID, ele proporciona esse leque de opções porque eles sentavam para poder fazer esse movimento, para poder pensar nessas intervenções. Então, não era nada pronto, eles não pegavam nada pronto da internet. Então, eles realmente pensavam, e isso em todos os editais que eu trabalhei, que eu ajudei a supervisionar, eu percebi e isso, com certeza, é um ganho. Então, a convivência em grupo, o sentar para planejar, para fazer um planejamento de uma aula e, uma coisa que é rara, eu não tive na minha formação e, se tive, tive muito pouco: o pensar em um projeto, o aprender a escrever um projeto.

A partir das vivências dos futuros PM no PIBID, ele pode *pensar experiências* que teve na LM. Do tempo em que atuou como supervisor no PIBID, destaca também as próprias vivências, colocando sua formação em foco. Menciona um projeto para o ensino de medidas de tendência central no Ensino Médio, que elaborou e implementou com os alunos da LM vinculados ao PIBID.

E perceber como esses alunos sentaram para escrever esse projeto e pensaram nas intervenções e pensaram nas aulas, em qual aula a gente vai fazer isso, em qual aula a gente vai fazer aquilo. Porque às vezes a gente fala assim: “Ah, eles planejaram, mas como que planejaram? Tem tantas nuances aí”. Então, assim, foi planejado aula por aula, intervenção por intervenção, com os objetivos. Então, acho que eles também aprenderam isso: que, quando você vai fazer um planejamento, você tem um objetivo a ser alcançado [KMT]. Você não está fazendo um planejamento apenas por uma organização, por uma facilitação da dinâmica. Então, pensar no objetivo: qual será o objetivo que a gente deseja que seja alcançado com a intervenção de hoje, com esse planejamento que a gente está fazendo para essa aula em específico? [KFLM] Então, eu acho que todas as etapas da escrita, da execução de um projeto, eles puderam vivenciar [KMT]. Então, eu acho que isso é uma coisa muito importante também.

O planejamento coletivo da prática letiva, visando um objetivo de ensino foi uma vivência no PIBID que ele não teve na LM. Disso resultaram aprendizagens como a possibilidade de ultrapassar os limites da disciplina e de atingir suas aplicações, assim como a necessidade de escolher contextos e conteúdos matemáticos para isso.

Eu acho que uma coisa interessante com esse projeto da Estatística, que eu aprendi, é como realmente a transdisciplinaridade, ela pode acontecer [KMT]. Porque, às vezes, a gente fica um pouco reticente, falando assim: “Ah, mas não é tudo que tem aplicação no dia a dia. Ou então, se a gente resolve fazer uma aplicação, a coisa fica muito mais difícil. (...) Só que a gente acaba usando esse argumento para não fazer nada. Então, aprendi que depende do contexto, depende do assunto. Então, tem assuntos, que a gente pode sim, trabalhar. A Estatística é uma ótima ferramenta, é um ótimo assunto que a gente pode fazer permear outras discussões. A Geometria

também dá para fazer muito isso [KMT]. Então, perder um pouco do preconceito e, às vezes, da preguiça mesmo, de sentar para pensar em um projeto, foi uma coisa que eu aprendi. É possível.

Percebe a possibilidade de trabalhar a partir de projetos, em contraposição à aula expositiva, que seus alunos podem aprender matemática com essa forma de ensinar e nem todos aderem da mesma forma a uma certa abordagem de ensino.

E uma coisa que é mais importante de tudo: é possível que os alunos aprendam através de projetos. Porque eu sempre tive um pouquinho de preconceito com projeto sim. Falava: “Ah, mas não sei, foge muito do assunto. Será que aquele assunto da Matemática que eu quero ensinar, será que eles vão aprender mesmo?” [KFLM]. Mas uma coisa também que eu aprendi e constatei é que o projeto não é a salvação da lavoura. Do mesmo jeito que tem alunos que aprendem melhor com aulas expositivas, sem muita contextualização, e outros não aprendem, quando você está trabalhando projeto tem a mesma coisa. Tem alunos que vão aprender e tem alunos que vão não aprender também. Alguns vão gostar e outros não vão gostar. Então, o projeto não é unanimidade, assim como a aula expositiva também não é unanimidade. Essa constatação eu também fiz. [KFLM]

Constatar que não há uma só forma de ensinar para proporcionar aprendizagem a todos lhe deu mais liberdade para decidir como abordar os conteúdos matemáticos no ensino.

E isso, de certa forma, acalma porque, às vezes, quando você decide não fazer um projeto, às vezes você fica pensando assim: mas eu posso estar prejudicando os alunos, pode ser que eles vão deixar de aprender. Mas, se opto pelo projeto, alguém também vai deixar de aprender, porque passa muito pela vontade do estudante e tem n variáveis em relação a isso. Mas, pelo menos, me mostrou que é possível. É possível dar aulas através de projetos. [KMT]

Associa sua vivência no projeto de ensino, escrito com os futuros professores para colocar em prática, como uma aprendizagem vivenciada exclusivamente no PIBID – “Eu não aprendi a escrever um projeto para poder

adaptar para poder colocar em prática na graduação. Eu fui viver isso na prática, junto com os pibidianos [estudantes da LM vinculados ao PIBID] e imaginando como que a gente poderia fazer aquilo”.

O PIBID pode ser entendido como contexto em que foi possível a José *fazer e pensar experiências*. Se na LM o *ter experiências*, ou seja, as vivências significativas não provocadas por ele são as dificuldades do curso e sua insuficiência quanto a formação necessária para ser PM, que lhe proporcionaram aprender sozinho e ter segurança com a matemática para ensinar, ele recorre ao anteriormente vivido na formação inicial e se reaproxima da universidade através do PIBID. Com isso, busca mobilizar novamente um processo de integração da experiência, como fez na LM. Ou seja, no PIBID procura *fazer experiências* relacionadas com lacunas da formação inicial citadas na entrevista, entre as quais citou o planejamento coletivo da prática letiva, especialmente na forma de um projeto de ensino.

Ao *pensar experiências* – as que teve, na LM, e as que fez, no PIBID –, argumenta em favor do programa para uma formação mais alinhada às necessidades da profissão docente, para os futuros professores e para si. Nesse processo, relaciona as vivências no PIBID com sua formação inicial e destaca ter aprendido outra forma de ensinar com a qual os alunos também podem aprender matemática, além da aula expositiva. Mostra uma nova compreensão quando afirma que “o projeto não é unanimidade, assim como a aula expositiva também não é unanimidade”, que coloca em uso quando decide como vai ensinar um determinado conteúdo, seja (ou não) por meio de projetos.

Ainda que não seja possível acessar todas as experiências de José a partir da entrevista, um trecho reforça a importância de ter participado no PIBID, como professor supervisor, do ponto de vista das contribuições para sua formação:

O PIBID foi uma segunda graduação pra mim, porque eu aprendi coisas que eu tenho certeza que não aprenderia depois, nem com 20 anos de sala de aula. Então, eu teria que ter passado por aquele projeto, para poder conseguir internalizar certas coisas, mudar um pouco os pensamentos e tudo mais.

Observando, vendo o outro fazer, a gente aprende muito

Liz também tomou a escola como ponto inicial para contar sua trajetória como PM, supervisora no ECS e, posteriormente, preceptora no PRP. As vivências como estudante lhe traziam insegurança sobre ser professora, mesmo quando cursava a LM.

Então, eu falo que eu não escolhi a profissão, a profissão que me escolheu, porque mesmo quando eu já estava cursando faculdade, eu falava: eu não quero ser professora. Tinha muita insegurança. Então, assim, escola foi um espaço [em] que eu sofria muito para passar de ano, na minha época você sofria muito, estudava demais para passar de ano.

Em 2003, ingressou na LM, que também considerou difícil. Para superar os desafios, estudava e fazia muitos exercícios, como na escola.

Fui fazendo o curso e naquele medo e vendo a coisa desenrolar. Mas, assim, então, aí eu achei que ia ser mais tranquilo, mas foi sofrido também. (...) Eu ralava muito. Eu me lembro de fazer exercício até duas horas da manhã, sabe? Para poder dar conta das listas de exercícios. E eu fazia, porque eu tinha que fazer, não tinha muita opção. Eu tinha que estudar.

Na LM, enfrentou dificuldades que a fizeram *ter experiências*, pois não foram motivadas por ela, mas fizeram com que integrasse essas vivências ao que lhe era conhecido dos tempos de escola – “estudava demais para passar de ano” – e fizesse o mesmo na graduação. Esse processo de elaboração da experiência não foi mobilizado no ECS, feito ao final do curso, separado das demais componentes curriculares – “Eu fiz estágio, depois que eu já tinha terminado todos os conteúdos, deixei o semestre só por conta de estágio”.

Ao pensar sobre as contribuições que a LM proporcionou para sua atuação como PM, enfatiza a carga horária reduzida do ECS, quando o compara ao que atualmente supervisiona – “Hoje os estágios são maiores. Quando eu fiz, eram bem poucos”. Também destaca a importância de observar aulas de outros PM, planejar e realizar as próprias aulas, assim como de ter mais conhecimento que seus alunos, embora tenha sido necessário “aprender fazendo depois” do curso e do estágio, no exercício da profissão.

Então, a formação te dá um q a mais. Você acaba tendo mais conhecimento do que os meninos, muita coisa você entende de onde veio [KoT]. (...) o estágio ele te ajuda, ajuda bastante. Só que é o que a gente comentou, ele era um estágio pequeno e ele é um estágio assim de observação e de regência. Mas só que, quando você começa a dar, na hora que você assume as aulas, não é só isso que você participa dentro da escola. É a parte de diários, é a parte do planejamento - planejamento a gente faz no estágio também – mas a tem a didática, o tempo [KMT],

tem muitas coisas, muitas coisas que você acaba tendo que aprender fazendo depois.

Reforça que, na LM, aprendeu o conteúdo, mas faltou aprofundamento quanto a formas de ensinar.

Mas, a parte de didática que a gente fez algumas coisas, mas não sei se talvez a gente tivesse aproveitado melhor esses conteúdos, aprofundar mais nessa parte. Como lidar com a didática dos conteúdos [KFLM]. (...) Algumas coisas foram superficiais, outras você acaba aprofundando no dia a dia, no exercício mesmo da profissão. É como abordar, de repente, alguns conteúdos que você fica meio assim. Como chegar no conteúdo, com essa abordagem [KMT]. Porque a gente aprende o conteúdo [KoT]. A gente não aprende ... a gente tem que aprofundar talvez, porque a gente passa pela didática, mas talvez aprofundar a maneira de você chegar em alguns conteúdos que são mais abstratos [KFLM].

Ao pensar experiências vivenciadas na formação inicial, menciona ter aprendido os conteúdos, mas que as formas de os abordar no ensino não foram suficientes, ou seja, o que extrapola o conhecimento do conteúdo a ensinar, foi aprendido depois da licenciatura, “aprofundando no dia a dia, no exercício da profissão”.

Concluiu a LM em 2007 e, desde 2010, trabalha como PM na rede pública de educação básica, nomeada por concurso, em 2016. Procura melhorar sua prática letiva, mudando o que não funciona conforme espera.

E da minha preparação, teve momentos também que eu, por exemplo, preparei de um jeito, trabalhei em determinado ano. Comecei o ano e fiz de um jeito, aí percebi que a coisa não fluiu muito. No ano seguinte, que eu trabalhava no mesmo ano [escolar], eu já tentei fazer alguma coisa um pouco diferente. Então, a gente vai observando também, o que que não funciona, o que que não funcionou e tenta melhorar. [KMT]

Mobilizava o processo dos tempos de LM para preparar suas aulas, estudava o conteúdo, mas “estudava para dar aula”. A fim de suprir o que a LM não lhe proporcionou suficientemente, busca por formas de ensinar observando como outras pessoas fazem.

Então, para os conteúdos, eu sentava e estudava para dar aula. Preparava, fazia, fazia tudo do conteúdo, exercício, me preparava [KoT] mas, muita coisa a gente aprende vendo o outro fazer. Por isso que eu acho interessante essa parte quando estagiário está dando aula, quando o residente está dando aula, porque você vê... a pessoa abordou diferente, ela falou de uma forma diferente. Então, assim, você começa a perceber outras maneiras de abordar o conteúdo, outras maneiras de fazer isso [KMT]. Então, eu falo que eu aprendo até mais do que do que eles nos estágios, porque eu gosto de aproveitar isso, a maneira do outro fazer. Como que o outro desenrola, como é que o outro desenvolve os conteúdos [KMT]. Então, a gente observando, vendo o outro fazer, a gente aprende muito.

Precisou *fazer experiências*, ou seja, buscou por vivências a fim de aprender como abordar os conteúdos. Para isso, preparava suas aulas e procurava mudar a proposta de ensino quando não resultava como o esperado. Na intenção de ampliar seu repertório, observava como outras pessoas faziam e percebia maneiras diferentes de ensinar.

Mas eu gosto de observar, que nem estou te falando, para poder ver como que o outro faz. Então, por exemplo teve, no início do ano, a gente teve os residentes, nós trabalhamos a quinzena da matemática e teve gente que construiu o jogo. Teve gente que construiu, inverteu o conteúdo, a partir do exercício foi construindo o conteúdo, em grupos, foi trabalhando em grupo. Então, eu consegui perceber maneiras diferentes, muito diferentes de um grupo para o outro, de desenvolver os conteúdos (...). É onde eu falo que a gente aprende, porque você começa a abrir sua mente, dá para fazer alguma coisa. Conseguiram fazer alguma coisa diferente, então, tem jeito, né? Então, assim, a abordagem, a maneira de falar, o tipo de didática que eles usaram, isso tudo dá muita diferença. [KMT]

Em busca de *fazer experiências*, entende que se outros conseguiram, ela também poderia fazer diferente e procura incorporar formas de estagiários e residentes abordarem os conteúdos matemáticos em sua prática. Ao *pensar experiências*, destaca sua abertura para ensinar com recurso a materiais manipuláveis e jogos, por exemplo, como resultado da vivência como preceptora, no PRP.

Sim, essa construção mesmo de sólidos, o grupo levou o conjunto de sólidos, até emprestado da faculdade. (...) Então, assim [a escola] comprou igual da faculdade, para a gente trabalhar, trabalhar os volumes, trabalhar os sólidos, as planificações. Então isso tudo agregou muito. Alguns exercícios que eles trabalharam também eu conseguia reaproveitar em outros momentos, alguns exercícios que eles fizeram [KFLM]. E essa ideia de abrir mais aos jogos que te ajudam no aprendizado, isso aí foi a partir do residência mesmo que eu consegui gostar mais, querer mais e envolver isso aí dentro das minhas aulas [KMT]. Então esse ano eu estou me preparando para isso. Eu comprei vários jogos, jogos de MDF, de tabuada. Agora, comprei outros ali que falta plastificar, que eu comprei em PDF e já imprimir todos e agora estou mandando plastificar aos poucos. Então, assim jogos que tem formas geométricas, tem sólidos, tem equações, tem potências e raízes tem uma variedade de conteúdos que eu pretendo inserir isso nas minhas aulas no ano que vem [KMT]. Vamos ver como é que vai ser, mas eu tenho expectativa que dê certo.

A partir da vivência no PRP, se prepara para desenvolver outras formas de ensinar, buscando novos recursos didáticos voltados ao conteúdo matemático, considerando as necessidades de seus alunos e com a intenção de melhorar suas aulas.

A gente percebe essa necessidade dos alunos de hoje de quebrar aquele ritmo de vez em quando. E esse quebrar o ritmo de vez em quando não pode ser uma coisa de qualquer jeito. Por exemplo, não vou levar eles para jogar queimado, não tem nada a ver com a minha área, entendeu? Então eu falo “você querem jogo, você vão ter jogo”, mas é jogo dentro da área [KFLM]. (...) Você acaba descobrindo que eles têm outras maneiras até de construir diferente. Então, eles vão a partir do que você põe ali, os meninos ainda fazem uma coisa diferente [KMT]. Então, assim, eu acho que agrega muito, agrega muito. Então, a expectativa é essa: de tentar melhorar a didática das minhas aulas.

Mas a expectativa de melhorar a didática de suas aulas não está estritamente vinculada a formas de ensinar diferentes da aula expositiva, pois não vê essa possibilidade para ensinar todos os conteúdos matemáticos.

(...) tem matéria que dá para você fazer e tem matéria que não dá. Trabalhar ciclo trigonométrico, eu não consigo trabalhar muito muito lúdico, muito palpável, é uma coisa difícil... apesar de ter comprado um jogo agora... Porque, agora eu estou assim, eu estou comprando o jogo na internet e me preparando. Então, tem um dominó que é de ciclo trigonométrico, esse aí vai me ajudar. Mas, por exemplo, sólidos geométricos, você consegue trabalhar mais coisa mais palpável, dá para fazer construção de sólidos. Então, assim a gente começa a ver algumas possibilidades de você trabalhar, de fazer uma aula diferente, em que os meninos participam e constroem, mas isso aí eu ainda tenho dificuldade ainda, estou engatinhando. São coisas que eu consigo fazer pontualmente, mas não é o meu padrão, não é o meu padrão normal não, mas em alguns conteúdos eu consigo fazer alguma coisa, tento fazer pelo menos. [KFLM]

A tentativa de incorporar outras formas de ensinar vem se somar a seu padrão, que demanda dos alunos um processo semelhante ao vivenciado por ela como estudante, na escola e na universidade, ou seja, estudar e fazer exercício. Embora considere um processo difícil, essa abertura trouxe mudanças em sua forma de ver a produção dos alunos e de avalia-la.

Meu padrão é quadro, livro, exercício, explicação e exercício. Esse é meu padrão, da minha geração, explicou, aprendeu e praticou nos exercícios, fazendo exercícios [KMT]. É, normalmente, é por aí. O mais comum de acontecer é isso. Até mesmo as questões de avaliações ... É que a gente [tem] avaliação mensal, bimestral, recuperação. Então, eu já estou até pensando, para o ano, alguma outra possibilidade de avaliar, que não seja só dessa forma sabe? (...) Por exemplo, os meninos [es]tiveram construindo os sólidos, dá para avaliar o que o menino está entendendo, o que que ele tá fazendo. Os próprios jogos que eu estou comprando, tudo dentro das áreas, e a maneira como é que ele consegue desenvolver o jogo, se ele conseguiu entender o jogo, resolver, desenvolver o jogo isso aí é uma maneira que eu acho que eu consigo de repente avaliar também. Então, assim, eu estou me abrindo a formas de avaliação, me abrindo a formas de trabalhar conteúdos sabe [KMLS]. Mas isso aí eu acho que ainda tenho muita caminhada.

O PRP e o ECS foram contextos a partir dos quais Liz pode *fazer e pensar experiências*. Na LM, dificuldades com o curso e uma abordagem menos aprofundada sobre como ensinar são vivências não motivadas por ela que lhe proporcionaram *ter experiências*. Esse processo de elaboração da experiência, a levou a estudar muito, estratégia usada quando ingressou na carreira docente, para preparar os conteúdos a ensinar em suas aulas, mas que se mostrou insuficiente no que se refere a como ensiná-los. Para melhorar sua forma de ensinar, passa a *fazer experiências*, analisando e modificando como ensina e observando como futuros professores fazem, no ECS e no PRP. A partir dessas vivências, segue buscando *fazer experiências* ao se abrir para o uso de diferentes recursos didáticos e a outras formas de ensinar e de avaliar. Para isso, se prepara, mobilizando o mesmo processo de elaboração da experiência *a posteriori*, mas recorrendo ao vivenciado no ECS e no PRP.

Ao *pensar experiências* – as que teve, na LM, e as que fez, no ECS e no PRP –, volta o olhar para si. Analisa sua própria formação, indicando lacunas no conhecimento necessário para ensinar matemática, e reforça a expectativa de melhorar suas aulas diversificando as formas de ensinar e de avaliar. Nesse processo, mostra nova compreensão sobre formas de abordar o conteúdo matemático, de acessar e avaliar a produção dos alunos e sobre como se relacionam com sua prática letiva padrão. Ela coloca essa nova compreensão em uso para escolher como ensinar, a partir das abordagens que conhece, e para procurar por outras.

Na entrevista, Liz destaca a importância do ECS e do PRP para sua formação e a dos futuros PM, para além do observar para aprender a fazer, quando manifesta seu interesse de trabalhar com estagiários ou residentes do planejamento à condução da aula:

A gente estar mais envolvido no projeto. (...) Então, vamos supor que seja uma aula prática. Então a gente trabalharia junto, eles estão envolvidos, mas eu também. Porque o que acontece: ou eles estão trabalhando ou eu estou trabalhando, entendeu? É alternada. Então, trabalharia junto ...

Discussão dos resultados

Os dois professores mostraram vivências similares a partir da formação inicial e nos contextos da LM em que se envolveram na condição de PM. Na LM, as experiências formadoras – o curso ser difícil e proporcionar uma formação insuficiente para ser PM – os fizeram *ter experiências*. O processo de elaboração mobilizado por esse *ter experiências* na formação inicial os levou a

aprender matemática, o que é esperado na LM, e a recorrer ao estudo para aprender, para se preparar. Foi o mesmo processo de elaboração da experiência mobilizado por eles posteriormente, para *fazer experiências*. No nível dos conhecimentos necessários para ensinar, esse resultado aponta que o *ter experiências* na LM lhes proporcionou o conhecimento de um PM em termos da Matemática como disciplina científica num contexto educativo, que Carrillo et al. (2018) associam ao MK, especialmente ao conhecimento dos tópicos matemáticos (KoT), único subdomínio do MK identificado.

As lacunas da formação proporcionada pela LM referem-se principalmente aos conhecimentos necessários para orientá-los como ensinar matemática – organização do tempo, planejamento da prática letiva, como abordar o conteúdo, uso de recursos didáticos, formas de avaliar o conhecimento dos alunos – e foram identificadas pelos professores no exercício da profissão, quando buscaram *fazer experiências* para supri-las. Para isso, José buscou o PIBID e Liz usou a experiência como supervisora do ECS e preceptora do PRP, ou seja, para ele, o *fazer experiências* aconteceu no contexto da formação inicial (PIBID) e para ela, a partir dos contextos (ECS e PRP). Ao *fazer experiências*, destacam ter aprendido outras formas de abordar os conteúdos no ensino, além da aula expositiva, tais como projeto de ensino e abordagens interdisciplinares (José), o recurso a jogos e material manipulável, assim como outras formas de avaliação (Liz). Esses resultados apontam uma insuficiência da LM em proporcionar o necessário PCK (Carrillo et al., 2018) e a possibilidade de desenvolvê-lo quando se envolvem nos contextos da LM (ECS, PIBID e PRP), como ocorreu quando buscaram *fazer experiências* e mencionam aprendizagens ou constatações que podem ser associadas aos três subdomínios do PCK, principalmente, ao conhecimento do ensino da Matemática (KMT), que permite organizar o ensino, e ao conhecimento das características da aprendizagem da Matemática (KFLM), relativo às teorias da aprendizagem matemática com foco no conteúdo matemático.

O *pensar experiência* – que tiveram na LM e que fizeram no e a partir dos contextos – fez com que cada um analisasse sua formação docente, considerando vivências nos contextos da LM em que se envolveram. Nesse processo de elaboração da experiência, as novas compreensões também se direcionam ao como ensinar matemática, mais diretamente vinculados ao PCK (Carrillo et al., 2018), quando apontam ter percebido que também se pode ensinar e aprender matemática de formas diferentes das que vivenciaram [KMT], as quais podem ter em conta quando decidem como ensinar [KFLM] tendo em vista a aprendizagem dos alunos segundo os níveis [KMLS] em que ensinam.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo aponta que PM envolvidos na formação inicial, nomeadamente no ECS e no PIBID ou no PRP, elaboraram conhecimento profissional ao vivenciarem experiências formadoras (Josso, 2002) nesses contextos e/ou a partir deles. Isso ocorreu por meio das experiências – planejamento coletivo da prática letiva, (José), observação de como futuros professores ensinam matemática, uso de diferentes recursos didáticos e de outras formas de ensinar e de avaliar (Liz) – provocadas por eles (*a posteriori*), nos contextos da LM em que se envolveram (ECS, PIBID e/ou PRP).

ECS, PIBID e PRP proporcionaram aos participantes vivenciar processos de elaboração da experiência, especialmente, *fazer e pensar experiências*, que geraram novas compreensões, diferentes das resultantes da LM. Essas compreensões se mostram úteis para suprir lacunas deixadas pela formação inicial nos conhecimentos necessários ao PM para ensinar matemática, especialmente os associados ao conhecimento pedagógico do conteúdo matemático (PCK) (Carrillo et al., 2018). Eles se confirmam como contextos tal como Josso (2002) define, pois favoreceram interações dos participantes com eles próprios (sua formação, suas práticas e seus conhecimentos), com os futuros PM (orientando, observando como ensinam, planejando tarefas para ensinar matemática), com a escola (repensando a função como PM, sua relação com os alunos) e com os conhecimentos acadêmicos e experienciais (analisando sua utilidade, buscando desenvolvê-los e se apropriar deles).

Esses contextos se configuraram como terceiro espaço situado na fronteira entre formação inicial e prática profissional (Zeichner, 2010) pois, ao reunir os participantes com docentes da universidade e futuros professores e viabilizar conexão entre conhecimento prático profissional dos PM e conhecimento acadêmico, proporcionaram aos participantes ampliar e desenvolver o conhecimento profissional dos PM. Então, organizar ECS, PIBID e PRP como terceiro espaço na formação inicial de professores também traz efeitos para a formação dos PM que neles se envolvem. Esse resultado confirma o ganho para a formação dos PM ao se envolver com PIBID e/ou PRP (Rodrigues et al., 2017; Rodrigues, 2024; Souza, 2023) e mostra que o mesmo ocorre quando se trata do ECS, ampliando os resultados de estudos sobre estágio (Barbosa & Lopes, 2021; Lopes et al., 2017).

Essas contribuições podem ser consideradas por formuladores de políticas públicas e por docentes das IES para propor e organizar contextos da licenciatura que ocorrem na escola. Apesar disso, dado o viés qualitativo do

estudo, os resultados podem se mostrar diferentes em pesquisas realizadas em diferentes contextos e/ou professores. Outras limitações se devem ao reduzido número de participantes e a especificidade dos contextos da LM, sendo os dois PM egressos do mesmo curso a que se associam os contextos considerados. Novas pesquisas devem ser desenvolvidas com outros participantes, em outras licenciaturas, para ampliar o conhecimento sobre tema, e para complementá-lo, por exemplo, analisando possíveis diferenças que ECS e PIBID proporcionam na formação dos professores que se envolvem em cada um, uma vez que o papel institucionalmente definido para o PM em cada contexto é diferente.

AGRADECIMENTOS

Este artigo foi financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) – Processo 403778/2024-7 e por fundos nacionais portugueses através da FCT — Fundação para a Ciência e a Tecnologia, IP, no âmbito da UIDEF — Unidade de Investigação e Desenvolvimento em Educação e Formação, UID/04107/2025, <https://doi.org/10.54499/UID/04107/2025>.

DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

FCFC recolheu os dados e fez uma primeira análise. As duas autoras participaram ativamente no desenvolvimento da teoria e da metodologia do estudo, bem como na discussão dos resultados e conclusões.

DECLARAÇÃO DE DISPONIBILIDADE DE DADOS

Os dados que suportam os resultados serão disponibilizados pelo autor correspondente, FCFC, mediante solicitação adequadamente justificada.

REFERÊNCIAS

- Araújo, R. N., Passos, A. M., Passos, M. M., & Arruda, S. de M. (2017). Aspectos da identidade docente em licenciandos de Matemática no contexto do PIBID. *Acta Scientiae*, 19(4), 601–618.
- Barbosa, C. P., & Lopes, C. E. (2021). Uma análise da produção acadêmica brasileira sobre o Estágio Curricular Supervisionado nos cursos de Licenciatura em Matemática. *Revista De Educação Matemática*, 18, 1-22. <https://doi.org/10.37001/remat25269062v17id483>

- Bolívar, A. (2002). "¿De nobis ipsis silemus?": Epistemología de la investigación biográfico-narrativa en educación. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 4(1), 01-26.
- Bolívar, A., Domingo, J., & Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa en educación: Enfoque y metodología*. Editorial La Muralla.
- Brasil. (2002, 18 de fevereiro). Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002: Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores de Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena [Resolução]. Conselho Nacional de Educação. Recuperado em 10 de fevereiro, 2025, de http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf
- Brasil. (2007, 12 de dezembro). Portaria Normativa nº 38, de 12 de dezembro de 2007: Dispõe sobre o Programa de Bolsa Institucional de Iniciação à Docência – PIBID [Portaria]. Ministério da Educação. Recuperado em 10 de fevereiro, 2025, de http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/portaria_pibid.pdf
- Brasil. (2010, 24 de junho). Decreto nº 7.219, de 24 de junho de 2010: Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência e dá outras providências [Decreto]. Recuperado em 10 de fevereiro, 2025, de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm
- Brasil. (2018, 28 de fevereiro). Portaria GAB nº 38, de 28 de fevereiro de 2018: Institui o Programa de Residência Pedagógica [Portaria]. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Recuperado em 10 de fevereiro, 2025, de <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=130>
- Brasil. (2022, 27 de abril). Portaria CAPES nº 83, de 27 de abril de 2022: Dispõe sobre o regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) [Portaria]. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Recuperado em 10 de fevereiro, 2025, de <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais->

de-conteudo/documentos/diretoria-de-educacao-basica/28042022_Publicacao_no_DOU_1691532_PORTARIA_N__83_DE_27_DE_ABRIL_DE_2022.pdf

- Brasil. (2024, 25 de março). Portaria CAPES nº 90, de 25 de março de 2024: Dispõe sobre o regulamento do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID [Portaria]. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Recuperado em 10 de fevereiro, 2025, de <https://cad.capes.gov.br/ato-administrativo-detalhar?idAtoAdmElastic=14542>
- Brasil. (2024a, 29 de maio). Resolução CNE/CP nº 4, de 29 de maio de 2024: Dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial em Nível Superior de Profissionais do Magistério da Educação Escolar Básica [Resolução]. Conselho Nacional de Educação. Recuperado em 10 de fevereiro, 2025, de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=258171-rcp004-24&category_slug=junho-2024&Itemid=30192
- Carrillo, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, L. C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., ... Muñoz-Catalán, M. C. (2018). The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. *Research in Mathematics Education*, 20(3), 236–253. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1479981>
- Clandinin, D. J., & Connelly, F. M. (2011). *Pesquisa narrativa: Experiência e história em pesquisa qualitativa* (Tradução). EDUFU.
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. (2022, 29 de abril). Edital nº 24/2022 – Programa de Desenvolvimento da Pós-Graduação (PDPG) – Parcerias Estratégicas nos Estados (Edital nº 24/2022) [Edital]. Recuperado em 10 de fevereiro, 2025, de https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29042022_Edital_1692979_Edital_24_2022.pdf
- Creswell, J. W. (2014). *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. Penso.

- Dewey, J. (1904). The relation of theory to practice in education of teachers. In *National Society for the Scientific Study of Education, Third yearbook* (Part I, pp. 9–80). Public School Publishing Co.
- Diniz-Pereira, J. E. (2011). A prática como componente curricular na formação de professores. *Educação*, 36(2), 203–218.
- Felício, H. M. dos S. (2014). O PIBID como terceiro espaço de formação inicial de professores. *Revista Diálogo Educacional*, 14(42), 395-414. <https://doi.org/10.7213/dialogo.educ.14.042.DS05>
- Fiorentini, D., Nacarato, A. M., Ferreira, A. C., Lopes, C. S., Freitas, M. T. M., & Miskulin, R. G. S. (2002). Formação de professores que ensinam matemática: Um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. *Educação em Revista*, 36, 137–160.
- Fiorentini, D., Passos, C. L. B., & Lima, R. C. R. (Orgs.). (2016). *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: Período 2001–2012* (pp. 17–42). FE/UNICAMP.
- Gatti, B. (2021). Formação de professores no Brasil: Políticas e programas. *Paradigma*, 42(e2), 1–17. <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2021.p01-17.id1044>
- Jesus, C., Cyrino, M. & Oliveira, H. (2020). Mathematics teachers' learning on Exploratory Teaching: Working on a Multimedia Case in a Community of Practice. *Acta Scientiae*, 22(1), 112-133. <http://doi.org/10.17648/acta.scientiae.5566>
- Josso, M. C. (1999). História de vida e projeto: a história de vida como projeto e as "histórias de vida" a serviço de projetos. *Educação E Pesquisa*, 25(2), 11–23. <https://doi.org/10.1590/S1517-97021999000200002>
- Josso, M. C. (2002). *Experiências de vida e formação*. Educa-Formação.
- Lopes, A. R. L. V., Paiva, M. A. V., Pereira, P. S., Pozebon, S., & Cedro, W. L. (2017). Estágio curricular supervisionado nas licenciaturas em

matemática: Reflexões sobre as pesquisas brasileiras. *Zetetike*, 25(1), 75–93. <https://doi.org/10.20396/zet.v25i1.8647637>

- Losano, A. L., Ferasso, T. de O., Paula, A. P. M. de, & Fiorentini, D. (2022). Experiências de lesson study híbrido de uma comunidade fronteira de professores que ensinam matemática. *Educação Matemática em Revista* - RS, 1(23), 175-188. <https://doi.org/10.37001/EMR-RS.v.2.n.23.2022.p.175-188>
- Monteiro, J. H. de L., Queiroz, L. C. de, Anversa, A. L. B., & Souza, V. de F. M. de. (2020). O programa residência pedagógica: Dialética entre a teoria e a prática. *HOLOS*, 3, 1–12. <https://doi.org/10.15628/holos.2020.9545>
- Nascimento, F. J., Castro, E. R., & Lima, I. P. (2017). Desenvolvimento profissional de professores de matemática iniciantes: contribuição do PIBID. *Revista Eletrônica de Educação*, 11(2), 487-504. <https://doi.org/10.14244/198271991962>
- Ponte, J. P., Santos, L., Oliveira, H., & Henriques, A. (2017). Research on teaching practice in a portuguese initial secondary mathematics teacher education program. *ZDM - Mathematics Education*, 49(2), 291-303. <https://doi.org/10.1007/s11858-017-0847-7>
- Rodrigues, E. A. N. (2024). *Formação do professor de matemática sobre resolução de problemas: análise de um percurso formativo no âmbito do programa de residência pedagógica*. (Tese de doutorado em Educação, Universidade Estadual Paulista).
- Rodrigues, M. U., Miskulin, R. G. S., & Silva, L. D. (2017). Potencialidades do PIBID/Matemática para formação de professores no Brasil. *Crítica Educativa*, 3(2), 573–590. <https://doi.org/10.22476/revcted.v3i2.119>
- Souza Neto, S. de, Cyrino, M., & Borges, C. (2019). The supervised teaching practice as a central locus of the professionalization of teaching. *Revista Portuguesa de Educação*, 32(1), 52–72. <https://doi.org/10.21814/rpe.13439>

- Souza, F. S. (2023). *Conhecimento didático-matemático mobilizado por preceptor e residentes no contexto do programa residência pedagógica: Uma proposta de trabalho para a educação estatística* (Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Ouro Preto).
- Tinti, D. S., & Silva, J. F. (2022). A pesquisa sobre a formação de professores de matemática na interface com o programa residência pedagógica. *Educação Matemática Pesquisa Revista Do Programa De Estudos Pós-Graduados Em Educação Matemática*, 24(4), 1-32.
<https://doi.org/10.23925/1983-3156.2022v24i4p001-032>
- Vanzuita, A., & Guérios, J. (2025). Potencialidades e limites dos programas federais PIBID e Residência Pedagógica: Um estado do conhecimento. *Educação & Revista*, 41, e40212.
<https://doi.org/10.1590/0102-469840212>
- Zeichner, K. (2010). Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. *Educação*, 35(3), 479–504.
<https://doi.org/10.5902/198464442357>