

Desenvolvimento Profissional de uma professora de Matemática: oportunidades no contexto do Estágio Curricular Supervisionado e do Programa de Residência Pedagógica em processo de Lesson Study

Aluska Dias Ramos de Macedo

aluskadrmacedo@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0398-1097>

Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

Campina Grande, Brasil.

Regina da Silva Pina Neves

reginapina@mat.unb.br

<https://orcid.org/0000-0002-7952-9665>

Universidade de Brasília (UnB)

Brasília, Brasil.

Janaína Mendes Pereira da Silva

jana.mendes.ps@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6540-1521>

Universidade Federal do ABC (UFABC)

São Paulo, Brasil.

Recebido: 02/03/2023 **Aceito:** 08/04/2023

Resumo

Este artigo tem por base ciclos de Lesson Study realizados no Estágio Curricular Supervisionado em Matemática e no Programa de Residência Pedagógica, e seu objetivo é discutir os conhecimentos matemáticos e da prática letiva observados por uma professora de Matemática nos momentos de reflexão pós-aulas ministradas por futuros professores de uma instituição de ensino superior. Trata-se de uma pesquisa qualitativa-interpretativa, a partir de um estudo de caso, que descreve e analisa episódios e registros de prática da professora quando ela reflete sobre a regência realizada pelos futuros professores de matemática. Estes registros revelam que ela observa e analisa os conhecimentos matemáticos e da prática letiva mobilizados pelos futuros professores, ao mesmo tempo em que mostram que o Lesson Study influenciou o desenvolvimento dos conhecimentos dos futuros professores. Os resultados evidenciam, também, oportunidades de aprendizagem profissional da professora nas discussões entre os participantes. O estudo pode embasar pesquisas futuras que buscam compreender as oportunidades de aprendizagem vividas por professores supervisores que participam de ciclos de LS.

Palavras-chave: Desenvolvimento Profissional do Professor. Lesson Study. Estágio Curricular Supervisionado de Matemática. Programa de Residência Pedagógica.

Desarrollo Profesional de una profesora de Matemática: oportunidades en el contexto de la Pasantía Curricular Supervisada y en el Programa de Residencia Pedagógica en el proceso de Lesson Study

Resumen

Este artículo se basa en los ciclos de Lesson Study realizados en la Pasantía Curricular Supervisada en Matemática y en el Programa de Residencia Pedagógica, y tiene como objetivo discutir el conocimiento matemático y la práctica docente observada por una profesora de Matemática en los momentos de reflexión después de las clases impartidas por futuros docentes de una institución de educación superior. Se trata de una investigación cualitativa-interpretativa, basada en un estudio de caso, que describe y analiza episodios y registros de la práctica de la docente cuando refleja sobre la regencia llevada a cabo por los futuros profesores de matemáticas. Estos registros revelan que ella observa y analiza el conocimiento matemático y la práctica docente movilizados por los futuros docentes, al mismo tiempo que muestran que el Lesson Study influyó en el desarrollo del conocimiento de los futuros docentes. Los resultados también muestran oportunidades de aprendizaje profesional para el docente en las discusiones entre los participantes. El estudio puede apoyar futuras investigaciones que busquen comprender las oportunidades de aprendizaje que experimentan los profesores supervisores que participan en los ciclos de LS.

Palabras clave: Desarrollo Profesional Docente. Lesson Study. Pasantía Curricular Supervisada en Matemáticas. Programa de Residencia Pedagógica.

Professional Development of a Mathematics teacher: opportunities in the context of the Supervised Curricular Internship and the Pedagogical Residency Program in the Lesson Study process

Abstract

This article is based on Lesson Study cycles carried out in the Supervised Curricular Internship in Mathematics and in the Pedagogical Residency Program, and it aims to discuss the mathematical knowledge and teaching practice observed by a Mathematics teacher in the moments of reflection after the classes taught by future teachers of a higher education institution. This is a qualitative-interpretive research, based on a case study, which describes and analyzes episodes and records of the teacher's practice when she reflects on the regency carried out by future mathematics teachers. These records reveal that she observes and analyzes the mathematical knowledge and teaching practice mobilized by future teachers, at the same time that they show that the Lesson Study influenced the development of knowledge of future teachers. The results also show professional learning opportunities for the teacher in the discussions between the participants. The study can support future research that seeks to understand the learning opportunities experienced by supervisory teachers who participate in SL cycles.

Keywords: Teacher's Professional Development. Lesson Study. Supervised Curricular Internship in Mathematics. Pedagogical Residency Program.

Introdução

Os cursos de licenciatura em matemática no Brasil convivem com a diminuição do número de ingressantes, a evasão/desistência ao longo do curso e o abandono da carreira docente nos primeiros anos de atuação (GATTI, 2014). Esse cenário demarca o quanto a falta de perspectivas para a carreira docente, os baixos salários e as más condições de trabalho podem afetar a escolha pelo curso e a permanência do professor na carreira. Igualmente, registra a urgência dos cursos em construir, coletivamente (formadores de professores, coordenadores, futuros professores, egressos), propostas com vistas à compreensão e ao enfrentamento dessa realidade (GOMES, 2016; KUENZER, 2021).

Em resposta a essas demandas, muitas propostas têm sido desenvolvidas, especialmente nos contextos dos Programas Institucionais de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) e Programa de Residência Pedagógica (PRP), como também no Estágio Curricular Supervisionado em Matemática (ECSM). Nesses espaços se notam importantes avanços rumo à superação da clássica dicotomia teoria/prática; à valorização do planejamento coletivo/reflexivo como instância privilegiada de problematização e de tomada de decisão ante os conhecimentos do conteúdo e pedagógico do conteúdo; à compreensão da futura prática docente e ao se reconhecer como futuro professor. Particularmente, constata-se a problematização e a superação do ECSM como imitação de modelos prontos; o seu posicionamento como espaço de pesquisa, como elemento de compreensão e de transformação do “ser professor(a) de matemática” (ACEVEDO; FIORENTINI, 2016; ZIMMER, 2017; DAUANNY; LIMA; PIMENTA, 2019).

Nesse ensejo, destaca-se o Lesson Study (LS) enquanto processo de desenvolvimento profissional por meio da construção de práticas reflexivas e colaborativas entre professores e futuros professores (FPs), em contextos de formação inicial e continuada, assumindo o Ensino Exploratório papel problematizador perante o Paradigma do Exercício (FIORENTINI *et al.*, 2018; CURI, 2021; PINA NEVES; FIORENTINI, 2021). Os estudos já realizados no Brasil mostram que, de modo geral, os participantes dos ciclos de LS se desenvolvem ao fortalecerem seus vínculos profissionais em suas escolas ao mesmo tempo que aprendem aspectos fundamentais da prática docente, como observar e mediar os processos de raciocínio dos estudantes, escolher e/ou elaborar tarefas matemáticas (PONTE, 2014), refletir sobre as próprias práticas e suas influências para a aprendizagem matemática dos estudantes (RICHIT; PONTE; TOMKELSKI, 2019; JÄHRING WANDERLEY; VEIGA, 2020; SILVA, 2020; PINA NEVES; FIORENTINI, 2021, entre outros).

Assim, apresentamos, neste texto, parte de uma pesquisa conduzida por duas formadoras de professores, do Curso de Licenciatura em Matemática, de duas instituições públicas brasileiras de ensino superior – a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e a Universidade de Brasília (UnB), no âmbito do ECSM e PRP. Nessas instituições, o ECSM tem sido desenvolvido em processo de LS de forma colaborativa pelas formadoras, desde 2020, sempre que estas assumem a docência do componente curricular. Igualmente, o PRP tem sido desenvolvido nas mesmas condições, quando estas assumem a orientação de FPs vinculados ao programa institucional. As etapas do LS adotado na pesquisa foram construídas em diálogo com o Lesson Study Híbrido (LSH), desenvolvido no Grupo de Sábado (GdS) (Crecci, Paula; Fiorentini, 2019), a saber: (1) Identificação do tema; (2) Estudo e planejamento; (3) Socialização do planejamento e simulação das aulas investigativas (plenária 1); (4) Desenvolvimento e observação das aulas investigativas; (5) Análise crítica das aulas desenvolvidas (Plenária 2); (6) Análise crítica das aulas desenvolvidas e replanejamento (Plenária 3); e (7) Sistematização da experiência.

Ao longo do desenvolvimento dos ciclos de LS, as formadoras reúnem-se quinzenalmente para discussões e análises, de modo a subsidiar a realização de ações conjuntas que integram os FPs e estimulam o trabalho colaborativo frente às etapas do LS adotado. Desse modo, os FPs vivenciam, coletivamente, encontros síncronos e assíncronos, que permitem a troca de informações acerca da realidade do ECSM e da PRP nas referidas instituições, a análise crítica e a discussão coletiva de planos de aulas elaborados por eles. Os resultados têm indicado que o olhar para a docência tem se transformado a partir do estudo do conteúdo, dos documentos curriculares, da construção do plano de aula, do pensar sobre as ações dos professores e possíveis ações dos estudantes. Tudo isso tem contribuído para o desenvolvimento profissional dos FPs ao confrontar o planejamento com a aula desenvolvida durante as reflexões pós-aulas. Além disso, a pesquisa tem evidenciado resultados significativos, também, em relação à prática profissional dos professores supervisores do ECSM e/ou preceptores do PRP, assim como das formadoras, revelando que todos têm se beneficiado das etapas do LS, ampliando seus conhecimentos profissionais (PINA NEVES; FIORENTINI; SILVA; SILVA, 2022).

Logo, apresentamos, neste artigo, parte desta pesquisa nos contextos do ECSM e da PRP, realizados em processo de LS, tendo como objetivo discutir os conhecimentos matemáticos e da prática letiva observados por uma professora de Matemática nos momentos de reflexão pós-aulas ministradas por futuros professores (FPs).

Desenvolvimento profissional, conhecimento profissional e Lesson Study

O desenvolvimento profissional docente é um processo complexo e como já nos alertavam Fiorentini e Castro (2003), “não é isolado do restante da vida e envolve o professor como uma totalidade humana permeada de sentimentos, desejos, utopias, saberes, valores e condicionamentos sociais e políticos” (p. 124). É fortemente impulsionado por ações reflexivas e investigativas da prática profissional, que apresentam uma dificuldade, um incômodo, com potencial para mobilizar os professores de modo individual e coletivo. O conhecimento profissional docente, por sua vez, diz respeito aos vários conhecimentos necessários à prática docente e vai além do domínio do conhecimento do conteúdo específico a ser ensinado.

A literatura mostra-nos a trajetória de pesquisadores e seus estudos na busca por compreender os conhecimentos necessários para a prática profissional docente. A este respeito, na década de 1980, Lee Shulman apresentou contribuições a partir de estudos que abordavam diferentes áreas do conhecimento. Para ele, a prática docente na educação básica exige conhecimentos além do conhecimento específico do conteúdo, pois considera que

[...] a base de conhecimento para o ensino está na interseção entre conteúdo e pedagogia, na capacidade do professor para transformar o conhecimento de conteúdo que possui em formas que são pedagogicamente poderosas e, mesmo assim, adaptáveis às variações em habilidade e histórico apresentadas pelos alunos (SHULMAN, 2014, p. 217).

A partir desses entendimentos, outros estudos foram desenvolvidos ampliando a compreensão acerca do conhecimento profissional, possibilitando, por exemplo, conceituações sobre o conhecimento matemático dos professores (BALL; THAMES; PHELPS, 2008; CARRILLO *et al.*, 2018), as quais inclui, explícita ou implicitamente, conexões como parte das dimensões do conhecimento dos professores.

Outras importantes contribuições foram formuladas por Ponte (1999) a partir de estudos desenvolvidos no contexto educacional português, especialmente ao elencar os quatro domínios do conhecimento profissional do professor diretamente relacionados à prática letiva, a saber: (1) o conhecimento dos conteúdos de ensino, formas de raciocínio, de argumentação e de validação; (2) o conhecimento do currículo, com objetivos e articulação vertical e horizontal; (3) o conhecimento do aluno, relacionado aos seus processos de aprendizagem; e (4) o conhecimento do processo instrucional, “no que se refere à preparação, condução e avaliação da sua prática lectiva” (p. 3).

Toda essa produção tem favorecido a investigação acerca dos conhecimentos e das aprendizagens profissionais de professores e futuros professores quando estes integram ciclos de LS, evidenciando que estes desenvolvem novos conhecimentos sobre os conteúdos, seu ensino e sobre os processos de raciocínio dos estudantes (LEWIS, 2002). Sobre a gestão da aula e os modos de propor a organização dos estudantes em sala para o trabalho (duplas, grupos), separar/adaptar/elaborar tarefas matemáticas de diferentes natureza (exercícios, problemas, exploratórias) e acompanhar/avaliar a aprendizagem dos estudantes (PONTE *et al.*, 2014).

Nesse sentido, Rodrigues *et al.* (2018) apresentam os casos de dois professores do 8º ano de escolaridade, que trabalham colaborativamente em EA, com o intuito de compreender como eles discutem os conteúdos de Álgebra, baseados em seus conhecimentos didáticos. Os professores mobilizam seus conhecimentos matemáticos e os da prática letiva para “evidenciar o que precisa ser clarificado numa resolução e na síntese das principais ideias [...] para relacionar resoluções e interpretar as soluções obtidas” (2018, p. 417). A combinação do conhecimento da prática letiva com o conhecimento da aprendizagem e dos alunos foi realizada pelos professores para contribuir na compreensão dos alunos em relação à transformação da linguagem verbal para a Matemática e as estratégias utilizadas por eles nas resoluções.

Richit e Ponte (2020) defendem os estudos de aula (EA) como espaço privilegiado de mobilização de conhecimentos profissionais de matemática e de didática da matemática. A partir do depoimento de sete professores do ensino básico de escolas públicas de Lisboa, eles concluíram que o EA promoveu o aprofundamento teórico do conteúdo, em especial, das propriedades matemáticas. Do mesmo modo, possibilitou que os professores passassem a valorizar mais o planejamento da aula, melhorando suas capacidades de elaborar tarefas matemáticas exploratórias e/ou ampliando suas capacidades de “identificar e compreender diferentes modos de pensar e processos de raciocínio dos alunos” (p. 24).

Em se tratando de ECSM e PRP, é notório que o professor supervisor/preceptor assume papel de destaque ao relacionar-se, cotidianamente, com o FP, acompanhando-o, podendo ou não contribuir com seu desenvolvimento profissional. Nóvoa (2017, p. 1124) já ressaltava a importância dessa interação, afirmando que:

É necessário atribuir aos professores da educação básica um papel de formadores, a par com os professores universitários, e não transformar as escolas num mero “campo de aplicação”. A construção de uma parceria exige uma compreensão clara das distintas funções, mas sempre com igual dignidade entre todos e uma capacidade real de participação, isto é, de

decisão. É neste entrelaçamento que reside o segredo da formação inicial dos professores, bem como da construção de processos de indução profissional (residência docente) que assegurem a transição entre a formação e a profissão e, mais tarde, de modelos adequados de formação continuada.

Nesse sentido, Macedo (2013, p. 41) afirma que “a construção do conhecimento numa sala de aula está diretamente relacionada à qualidade da comunicação estabelecida. Por meio da comunicação, o professor percebe o que pensam os alunos. [...] Em contrapartida, uma comunicação inadequada dificulta a aprendizagem”. Em um processo de LS, a comunicação entre os participantes ocorre, de modo intenso, ao longo de todas as etapas, impulsionada por suas características reflexivas e colaborativas (LOSANO, FERRASSO; MEYER, 2021). Ora se concentrando em aspectos do tópico curricular e do seu ensino, ora em aspectos da aprendizagem dos alunos da educação básica, ora em aspectos do desenvolvimento profissional de FPs, professores e formadores. Assim, muitos momentos dessa interação privilegiam a comunicação, o debate e a busca por consenso, a exemplo, a discussão sobre os planos de aulas, as observações que os participantes fazem sobre as aulas desenvolvidas durante as reflexões pós-aulas, os registros dos professores sobre as aulas que observaram e o modo como percebem os conhecimentos do conteúdo e da prática letiva em desenvolvimento ao longo dessas etapas (TAKAHASHI, 2014; WATANABE, 2018).

Pina Neves *et al.* (2022) discutem em estudo realizado com FPs de duas instituições brasileiras o quanto o compartilhamento de planos de aulas e a discussão coletiva promovem a integração entre os FPs e a busca de entendimento comum sobre as tarefas matemáticas e a abordagem didática. Além disso, revelam que mesmo em estados distintos, em realidades educacionais próprias, comungam resistências e dificuldades quanto ao planejamento e desenvolvimento da aula de matemática na perspectiva do ensino exploratório (CANAVARRO, 2011).

Logo, é essencial conhecer melhor aspectos da interação que os professores supervisores/preceptores realizam com os FPs quando estes integram o ECSM e o PRP em processo de LS. De modo particular, como os conhecimentos matemáticos e da prática letiva são observados por eles nos momentos de reflexão pós-aulas ministradas. Igualmente, como essa interação proporciona oportunidades para que os FPs construam novos conhecimentos profissionais, ao mesmo tempo que os supervisores/preceptores se desenvolvem profissionalmente.

Procedimentos metodológicos

Trata-se de uma pesquisa qualitativa-interpretativa (CRESWELL, 2014), a partir de um estudo de caso, que para Yin (2005, p. 17), é uma investigação que apura um evento em profundidade e em seu ambiente real “com nosso conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados”, de modo que não é possível investigar o fenômeno fora de seu ambiente prático. A escolha por esta abordagem também considerou as afirmações de Ponte (2006, p. 2), quando discute este tipo de estudo em Educação Matemática:

É uma investigação que se assume como particularística, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única ou especial, pelo menos em certos aspectos, procurando descobrir o que há nela de mais essencial e característico e, desse modo, contribuir para a compreensão global de um certo fenômeno de interesse.

Assim, buscou-se localizar as falas e as reflexões de uma professora supervisora-preceptora que integra ciclos sucessivos de LS, desde 2021, desenvolvidos colaborativamente por duas formadoras de professores no âmbito do ECSM e do PRP, nos cursos de licenciatura em matemática da UFCG e da UnB (LEWIS; HURD, 2011; PINA NEVES *et al.*, 2022). A referida professora tem 33 anos, reside no interior do estado da Paraíba, e atua como docente concursada em uma escola pública da cidade. Possui licenciatura em matemática e especialização em Educação de Jovens e Adultos (EJA) pela UFCG. Tem experiência como docente na EJA por um ano, no ensino fundamental anos finais por quatro anos, e no ensino médio, também, por quatro anos. Durante o período de ensino remoto, participou de formação sobre o Novo Ensino Médio oferecida pela Secretaria de Educação do Estado da Paraíba e atuou, fortemente, em sua escola organizando grupos de WhatsApp, turmas no Classroom e pastas em drives para o compartilhamento de links e materiais didáticos, com o intuito de minimizar os impactos da pandemia nos estudos e na aprendizagem dos estudantes. A sua decisão de integrar ciclos de LS tanto em ECSM quanto no PRP é descrita por ela como uma oportunidade para aprender e ensinar.

As etapas do LS adotado no ECSM e no PRP são as mesmas, a saber: 1) Identificação do tema; (2) Estudo e planejamento; (3) Socialização do planejamento e simulação das aulas investigativas (plenária 1); (4) Desenvolvimento e observação das aulas investigativas; (5) Análise crítica das aulas desenvolvidas (Plenária 2); (6) Análise crítica das aulas desenvolvidas e replanejamento (Plenária 3); e (7) Sistematização da experiência (PINA NEVES; FIORENTINI; 2021). Em ambos os contextos, os FPs formam grupos para o

trabalho e cumprem horas semanais (de 4 a 8 horas) na escola e na universidade para o desenvolvimento das etapas. Enquanto no ECSM, o período de atuação de cada grupo é delimitado pelo semestre letivo em curso, no PRP o período é delimitado pelo edital de acesso e pela organização dos módulos a serem cumpridos.

Nos dois contextos, os FPs participam de encontros semanais com os orientadores e os professores supervisores e/ou preceptores nos quais o trabalho dos pequenos grupos é socializado, discutido e melhorado, colaborativamente, na interação com os membros do grande grupo. Nos dois contextos, os FPs estudam por meio da leitura de artigos científicos o Ensino Exploratório e o LS bem como consultam as orientações curriculares do estado e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), sendo, todos esses materiais, objeto de debate no grande grupo.

Para a descrição e análises, consideramos os dados construídos por FPs e professora supervisora-preceptora da UFCG, durante as etapas 3 e 5 do processo de LS adotado: (i) descrição da socialização do planejamento e simulação das aulas (Plenária 1); e, (ii) Análise crítica das aulas desenvolvidas (Plenária 2), tendo como foco os registros escritos da professora supervisora-preceptora durante sua interação com eles em situações de ECSM e da PRP. A partir de uma análise indutiva dos dados (BENEDICTO *et al.*, 2012), foram destacados aspectos relativos aos conhecimentos profissionais acerca da prática letiva, constituindo duas categorias neste texto: *análise dos planos de aula e das tarefas exploratórias e o olhar da professora relacionado à prática letiva*.

Descrição e análise dos dados: Um olhar sobre os planejamentos dos futuros(as) professores(as), os registros de prática da professora supervisora-preceptora e os conhecimentos mobilizados

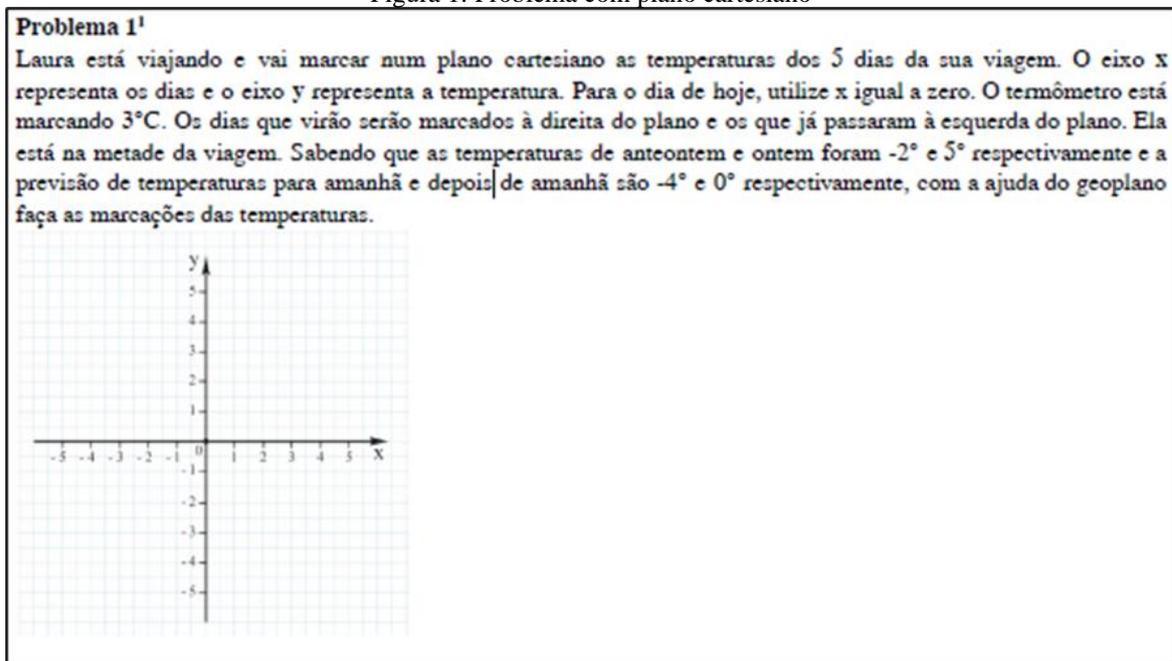
Descrição da socialização do planejamento e simulação das aulas (Plenária 1): análise dos planos de aula e das tarefas exploratórias

Os planos de aula escolhidos são parte de uma sequência didática para o 3º ano do ensino médio com os seguintes conhecimentos-alvo: plano cartesiano (revisão) e distância entre dois pontos; coordenada de um ponto médio de um segmento; e alinhamento de três pontos. Eles foram elaborados pelo grupo de FPs, no contexto do ECSM e do PRP, na perspectiva do Ensino Exploratório (CANAVARRO, 2011; SERRAZINA, 2017) e implementados na escola.

O primeiro plano de aula, de 100 minutos, teve como objetivos: trabalhar a localização de coordenadas nos quadrantes do plano cartesiano; resolver e elaborar

problemas envolvendo a distância entre dois pontos do plano cartesiano; associar uma reta representada no plano cartesiano a sua representação algébrica e vice-versa; saber usar de modo sistemático sistemas de coordenadas cartesianas para representar pontos, figuras, relações, equações. Com as tarefas matemáticas seguintes, os FPs pretendiam alcançar todos os objetivos:

Figura 1: Problema com plano cartesiano



Fonte: Plano elaborado pelos FPs, adaptado do “Plano de aula: Plano Cartesiano”, disponibilizado no site Nova Escola. Disponível em: <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/7ano/matematica/plano-cartesiano/428>. Acesso em: 26 jun. 2022.

Devido à pandemia, a professora solicitava sempre aos FPs uma revisão de conteúdos, visto que os estudantes apresentavam muitas dificuldades conceituais referentes a tópicos curriculares de anos anteriores (PONTE, 1999). Por isso, a aula foi iniciada com uma tarefa matemática de natureza exploratória, sobre o plano cartesiano. No plano de aula, os FPs anteciparam (CANAVARRO, 2011) que “pode surgir uma confusão quanto à interpretação dos pontos” e, por isso, o FP regente deveria realizar alguns questionamentos e se preparar para as respostas como:

Figura 2: Ações dos professores e ações esperadas dos alunos para o problema 1

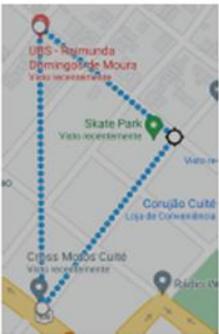
	<p>interpretação dos pontos e confundir os pares ordenados;</p> <p>➤ Questionamentos que poderão ser feitos durante a resolução:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Quantos pares ordenados teremos? 2. Os dias da viagem serão marcados em qual eixo? 3. A temperatura de cada dia será marcada em qual eixo? 4. Quais valores de x representam os próximos dois dias? 5. Quais valores de y representam os próximos dois dias? 6. Quais valores de x representam os dois dias que passaram? 7. Quais valores de y representam os dois dias que passaram? 	<ul style="list-style-type: none"> • 4) "Seria 1 e 2?" • 4) "como 'hoje' o x é 0 então os próximos dois dias é 1 e 2" • 5) "esse é mais fácil, é -4° e 0°" • 6) "nesse caso, seria 1 e 2 também" • 6) "creio que sejam números negativos, já que se refere a dias que já passaram" • 6) "então seria -1 e -2" • 7) "5° e -2°" (com as respostas dos questionamentos anteriores espera-se que tenham menos dificuldades nessa última pergunta) 	<ul style="list-style-type: none"> • Marca pra o dia de hoje um ponto no 0 do eixo x e um ponto no 3 do eixo y. • A resposta é 0,3.
Tempo	Ações dos professores (inclusive instrumentações, falas, organização e uso de materiais, etc.)	Ações esperadas dos alunos	Observações
15 min	<p>➤ Resolução do problema: Questionando os alunos, juntamente com o auxílio deles quanto aos resultados obtidos; fazer a explanação em conjunto das respostas obtidas.</p> <p>Podem surgir uma confusão quanto a</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 1) "já que são 5 dias de viagem então serão 5 pares ordenados" • 1) "o que seria um par ordenado mesmo?" • 2) "no eixo y" • 2) "no enunciado fala que serão marcados no eixo x" • 2) "essa era exatamente a minha dúvida" • 3) "no eixo y" 	<ul style="list-style-type: none"> • Abscissa? Que nome difícil, como se escreve?

Fonte: elaborado pelo grupo de FPs.

As ações dos professores e as ações esperadas pelos alunos elaboradas pelos FPs partem da resolução que fizeram da tarefa matemática e do estudo do conteúdo realizado previamente, ou seja, do conhecimento específico do conteúdo matemático, que se percebe evocar o conhecimento pedagógico e a mobilização de conhecimentos didáticos e seus conhecimentos matemáticos (RICHIT; PONTE, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2018).

Figura 3: Problema para introduzir a distância entre dois pontos

Problema 2:
 Sabendo que a distância da UBS, até a Cross motos é de 362 metros, e que a distância da cross motos até a praça de skate é de 277 metros. A partir dessas informações, calcule a distância da praça de skate até a UBS.
 Obs.: Dê a resposta em quilômetros.



Fonte: elaborado pelo grupo de FPs – extrato do plano 1.

Com relação às ações dos professores antes da resolução desta segunda tarefa (PONTE, 2014), os FPs escreveram no plano: “pedir para que algum aluno leia, como forma de interação, quando ele acabar de ler, pedir pra que ele dê alguma opinião, o que acha, ou uma forma de resolvê-la, se ele consegue perceber alguma relação na imagem, se é um triângulo retângulo, caso ele não queira, é importante fazer as mesmas perguntas para a turma inteira”. As ideias presentes no plano indicam a comunicação que se almejava estabelecer entre FP regente e alunos, buscando a interação entre os presentes, seja com leitura, perguntas ou respostas envolvendo as estratégias e dificuldades de cada um. Nota-se a mobilização da construção do conhecimento relacionado à comunicação (ALEXANDER, 2010; MACEDO, 2013).

No segundo plano, para um aula de 50 minutos, sobre coordenada de um ponto médio de um segmento, foram estabelecidos os seguintes objetivos: determinar o ponto médio de um segmento de reta, de início, sem o uso de fórmulas, a partir de coordenadas no plano cartesiano; saber usar de modo sistemático sistemas de coordenadas cartesianas para representar pontos, figuras, relações, equações. [extrato do plano de aula]. Para a escolha e elaboração desses objetivos, os FPs consultaram a BNCC (Brasil, 2018). Percebe-se que os objetivos citados se alinham às habilidades dos anos finais do ensino fundamental, não às do ensino médio, ou seja, os conhecimentos prévios que os alunos necessitavam para a construção de novos conhecimentos não eram suficientes por conta das restrições e dificuldades vividas durante a pandemia, influenciando as decisões dos FPs tanto na definição dos objetivos quanto na escolha das tarefas matemáticas (PONTE, 1999; RODRIGUES *et al.*, 2018).

A primeira tarefa tinha o intuito de distinguir uma reta, semirreta e um segmento de reta. Antes de apresentá-la, os FPs decidiram questionar os alunos para conhecerem o que eles já sabiam e reunir contribuições para a resolução.

Figura 4: ações do FP regente e possíveis ações dos alunos.

10 min	<ul style="list-style-type: none"> > Iniciar a apresentação de slide, e em seguida pedir para que a turma se divida em duplas. > Questionamentos: <ol style="list-style-type: none"> 1. O que é uma reta? 2. O que é um segmento de reta? 3. E uma semirreta? 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. “Eu sei o que é, mas não sei explicar não”; 1.2. “Acho que é algo que não tem uma definição exata”; 1.3. “Uma linha”; 2. “Boa pergunta, nunca parei para pensar”; 3. “Um pedaço de uma reta?”; 4. “Acho que se for pelo nome é quase uma reta, mas não é uma reta”; 5. “Uma parte de uma reta”
--------	---	---

Fonte: extrato do plano 2.

Fonte: <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/9ano/matematica/encontrando-o-ponto-medio-de-um-segmento/6371>

Quanto às antecipações das resoluções dos alunos, era esperado que nos 15 minutos de discussão, eles expressassem os conceitos de reta, semirreta e segmento ou, ainda, apresentassem dificuldades ao se expressarem por meio da fala ou da representação no plano cartesiano (RODRIGUES *et al.*, 2018).

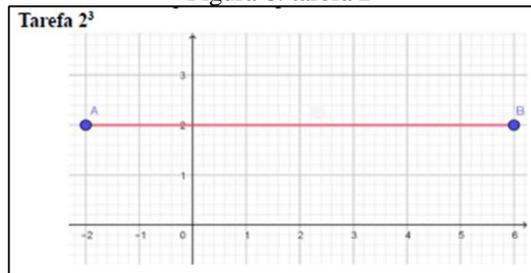
Figura 5: ações do professor à esquerda e antecipações dos alunos à direita em relação à tarefa 1 do plano 2.

<p>➤ Nesse momento iremos discutir a resolução da tarefa 1, em conjunto com os alunos, pedindo para que os mesmos digam qual foi a solução deles, para analisar se eles conseguem diferenciar o conceito de, reta, semirreta e segmento de reta. Logo em seguida trazer no slide os conceitos abordados na questão.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • “Nessa atividade ficou melhor de mostrar essas coisas aí, pois pra falar exatamente o que é não consigo”; • “Pelo o que estou vendo acho que acabei confundindo os termos”; • “No caso para representar uma reta era só fazer uma linha horizontal?”; • “Não né fulano, ela pode estar de qualquer jeito, em pé, deitada, inclinada”;
---	--

Fonte: extrato do plano 2.

Nota-se que a linguagem coloquial utilizada pelos FPs se alinha à própria linguagem que esperam estabelecer com os alunos (MACEDO, 2013). Para formalizar os conceitos de cada elemento, os FPs pediram que os alunos compartilhassem suas soluções para discutirem os conceitos trabalhados de modo conjunto (LEWIS, 2002). Em seguida, colocariam a imagem da representação da reta, semirreta e segmento de reta para discussão final antes da tarefa 2, a qual aborda a distância entre dois pontos.

Figura 6: tarefa 2



- Tarefa 2³
- a) Quais as coordenadas dos pontos A e B?
 - b) Qual a medida do segmento?
 - c) Marque um ponto C exatamente no meio do segmento AB.
 - d) Quais as coordenadas do ponto C?
 - e) Some a coordenada x do ponto A com a coordenada x do ponto B e divida por 2, depois a coordenada Y do ponto A com a coordenada Y do ponto B e divida por 2, em seguida compare o resultado com as coordenadas do ponto C. conseguiu perceber alguma semelhança?

Fonte: <https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/9ano/matematica/encontrando-o-ponto-medio-de-um-segmento/6371>

Para essa segunda tarefa, os FPs planejaram a resolução em dupla no tempo de 10 minutos, instigando a discussão sobre a resolução com questionamentos, como: “você acham que esse ponto C seria um ponto médio? Percebem alguma coisa na divisão do

segmento de reta em dois a partir do ponto C? Elas têm a mesma distância? Essa distância é pequena e podemos até contar os quadradinhos, mas quando essa distância for maior, será que não existe outra forma de calcularmos o ponto médio?”. Diante das perguntas, formuladas a partir de linguagem mais acessível (MACEDO, 2013) para os alunos, era esperado que eles expressassem respostas como:

Figura 7: respostas possíveis aos questionamentos dos FPs.

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. “Sim”; 1. “Já que é a metade acho que é sim, o ponto médio”; 2. “Nao percebi nada”; 2. “Só que está dividida ao meio, e parece que tem a mesma distância”; 2. “Cada lado ficou com a mesma distância”; |
|---|

Fonte: extrato do plano.

Figura 8: momento final da aula – ações do professor e ações esperadas dos alunos

15 min	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Nessa etapa será solicitado que os alunos generalizem o método (fórmula) para encontrar o ponto médio de qualquer segmento de reta. ➤ O questionamento chave para esse momento será: Essa distância é pequena e podemos até contar os quadradinhos, mas quando essa distância for maior, será que não existe outra forma de calcularmos o ponto médio? ➤ Será disponibilizado um tempo para que pensem nessa fórmula. E por fim virá a socialização junto com os alunos 	<ol style="list-style-type: none"> 3. “Tem uma fórmula, mas não estou lembrando”; 3. “Já que foi discutido que os dois segmentos de reta se dividem em partes iguais, seria pegar o segmento inteiro e dividir por dois”; 3. “Quando soubermos quem é a distância do segmento de reta todo, vai e divide por dois”; 3. “Aí se pedir a coordenada do ponto médio soma os pontos da ordenada e divide por dois, da mesma forma para abscissa”
--------	---	---

Fonte: extrato do plano 2.

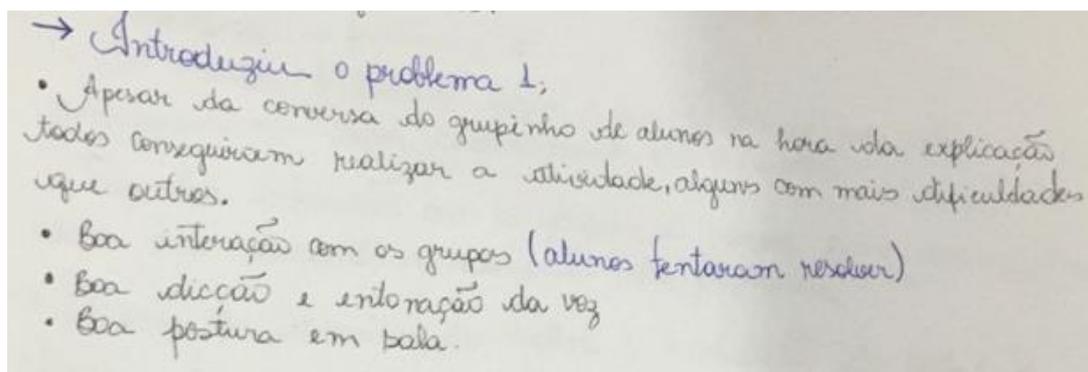
Observa-se no extrato acima, a preocupação dos FPs com o conhecimento horizontal do conteúdo, ao reunirem questionamentos que poderiam conduzir os alunos à formalização do conteúdo (PONTE, 1999; RODRIGUES *et al.*, 2018). Parte desse plano foi reaplicado em uma das turmas, por não ter dado tempo de discutir a tarefa 2 e a formalização do conteúdo, conforme planejado.

Os dados anteriores revelam que o processo de LS promoveu o desenvolvimento do conhecimento dos FPs ao longo do planejamento das aulas (PONTE, 2020), ao decidirem sobre a escolha e as características das tarefas matemáticas, ao anteciparem as ações dos alunos e a comunicação que poderia ser estabelecida entre FPs e alunos durante as aulas, de modo a minimizar as dúvidas e ampliar a compreensão conceitual (ALEXANDER, 2010; MACEDO, 2013). Para compreender e discutir o que aconteceu em cada aula, veremos os registros da professora supervisora-preceptora que atuou como observadora nas aulas.

Análise crítica das aulas desenvolvidas (Plenária 2): o olhar da professora relacionado à prática letiva

No desenvolvimento do primeiro planejamento sobre plano cartesiano e distância entre dois pontos em duas turmas de 3º ano, a professora registrou que os questionamentos iniciais sobre plano cartesiano foram respondidos pelos alunos com timidez, ou porque não sabiam ou porque não lembravam (PONTE, 1999). A partir da tarefa 1 sobre os pontos do plano cartesiano, ela registrou, também, que o FP regente interagiu com os grupos de alunos, por meio de postura profissional e comunicação adequadas (RODRIGUES *et al.*, 2018; RICHIT; PONTE, 2020), como é possível ver na figura abaixo:

Figura 9: registro sobre introdução da tarefa 1 do plano de aula 1 no 3º ano D



Fonte: extrato dos registros da professora.

Ela dedica atenção à postura do FP regente e ao modo de se comunicar com os alunos, indo ao encontro do conhecimento do conteúdo e dos alunos, e do ensino. Todas essas observações foram escritas e apresentadas aos FPs após cada aula durante as reflexões pós-aulas (ALEXANDER, 2010; TAKAHASHI, 2014; WATANABE, 2018). No 3º D, o FP:

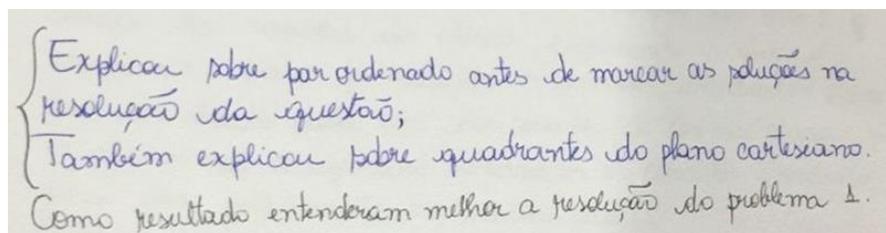


Figura 10: observações sobre a resolução da tarefa 1 do plano de aula 1.

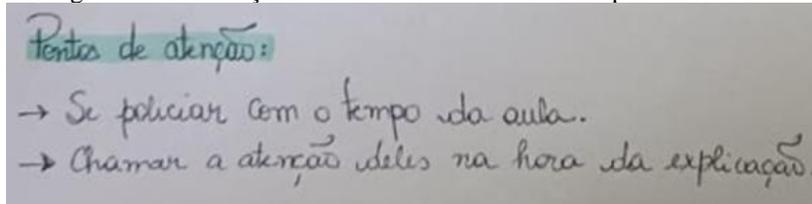
Fonte: extrato dos registros da professora.

Nessa situação, identifica-se que a professora valorizou a explicação do conteúdo antes da exploração das tarefas matemáticas, indicando seu questionamento sobre a posição da tarefa matemática em uma aula que adota a abordagem do ensino exploratório (RICHIT; PONTE, 2020). Ademais, o valor das explicações iniciais perante a capacidade dos alunos em resolverem a própria tarefa matemática. Essa situação é comum, mesmo entre professores que possuem experiência com outras metodologias de ensino relacionado à identificação dos

propósitos para o ensino de matemática, na tomada de decisão para uma aula e o que os alunos devem aprender com as tarefas, bem como dimensionar sua associação com o currículo (PONTE, 1999; RODRIGUES *et al.*, 2018; PINA NEVES *et al.*, 2022).

Em relação à tarefa 2, no 3º C, não foi possível concluir sua resolução em sala e a professora anotou pontos relevantes para serem levados em outras aulas sobre a questão do tempo, sobre a aprendizagem dos alunos (dificuldades) e o conhecimento sobre a prática letiva (PONTE; 1999; RICHIT; PONTE, 2020).

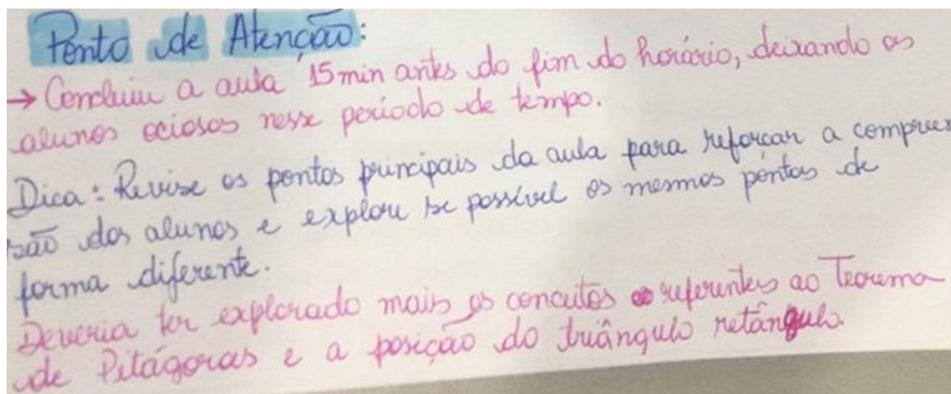
Figura 11: observações sobre o desenvolvimento do plano de aula 1.



Fonte: extrato dos registros da professora.

No 3º D, tarefa 2, “alguns conseguiram achar um caminho para solução; não lembravam do Teorema de Pitágoras, mas compreenderam a resolução a partir da explicação da resolução pelo futuro professor” (extrato dos registros da professora). Podemos questionar: como a professora tem certeza de que os alunos compreenderam se apenas ouviram a explicação? O conhecimento do conteúdo por parte de alguns alunos fica difícil de ser avaliado tendo como base o conhecimento expressado pelo FP regente, pois a professora conhece a turma, porém não há como avaliar se os alunos tinham aprendido na mobilização de conhecimentos envolvendo a prática letiva (PONTE; 1999; RICHIT; PONTE, 2020). Algumas observações também foram anotadas para o FPs que atuou na turma D:

Figura 12: observações sobre o desenvolvimento do plano de aula 1.

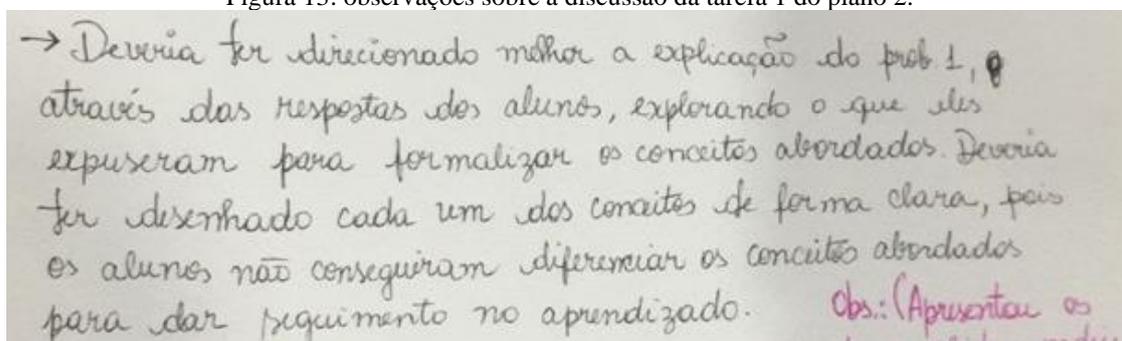


Fonte: extrato dos registros da professora.

A delimitação do tempo no planejamento e sua gestão durante o desenvolvimento da aula são ações difíceis para os FPs, em especial, pelo fato de não conhecerem em profundidade as turmas e de vivenciarem no ECSM e no PRP suas primeiras experiências de regência. Isso revela que, na condição de FPs, eles estão em processo de aprendizagem, construindo estratégias e lidando com os imprevistos não antecipados no plano de aula. Por isso, a presença e as “dicas” da professora são essenciais nesse processo de transição de licenciando a professor (TAKAHASHI, 2014; WATANABE, 2018).

Em relação ao plano de aula 2, ministrado no 3º D, a professora observou que os alunos tentaram responder à tarefa 1 com os conhecimentos prévios, “mas não conseguiram expor corretamente os conceitos” sobre reta, semirreta e segmento de reta. Igualmente, que houve interação entre o FP regente e os grupos, acompanhando o momento da resolução de perto. Entretanto, quando foi para a discussão, a professora observou que:

Figura 13: observações sobre a discussão da tarefa 1 do plano 2.

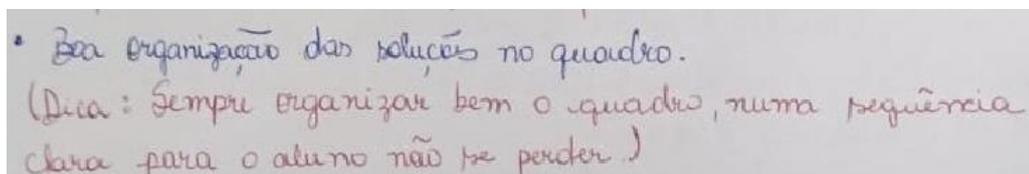


Fonte: extrato dos registros da professora.

Nesse extrato, percebe-se que a professora avança na compreensão da estrutura de uma aula planejada na perspectiva do ensino exploratório, falando que a explicação dos FPs deveria ter sido construída a partir das partilhas dos alunos para, em seguida, acontecer a formalização do conteúdo, mobilizações relacionadas à prática letiva (PONTE; 1999; RICHIT; PONTE, 2020). Além disso, fez observação sobre a representação dos conceitos abordados e da necessidade de mais clareza, destacando que não houve aprendizagem dos alunos (PONTE, 1999). O conhecimento da prática letiva e do conteúdo se faz presente nas observações da professora, contribuindo para o desenvolvimento profissional dos FPs (PONTE, 1999; WATANABE, 2018; RICHIT; PONTE, 2020). Comentou, em seguida, sobre uma ação desnecessária do FP regente, que pediu para os alunos copiarem no caderno os conceitos descritos nos slides, já que eles tinham acesso ao material. Este cuidado nas observações revela mais um aspecto do conhecimento da prática letiva da professora supervisora (PONTE; 1999; RICHIT; PONTE, 2020). Provavelmente, a intenção era que os

alunos ao registrarem no caderno, prestassem atenção ao significado de cada conceito, entretanto, tal decisão influenciou na gestão do tempo da aula (ALEXANDER, 2010; MACEDO, 2013). Já na turma 3º C, houve a retomada da tarefa 2 do plano 1, o que rendeu observações da professora sobre a organização das soluções no quadro.

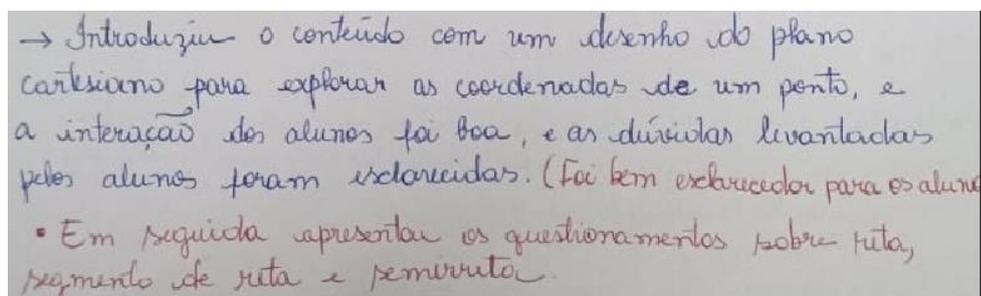
Figura 14: observações sobre a organização do quadro



Fonte: extrato dos registros da professora.

Um elemento importante do processo de LS é a organização do quadro, especialmente das resoluções dos alunos, pois influencia na compreensão do conteúdo (MACEDO *et al.*, 2019). Após essa explanação, o FP regente iniciou o plano 2 com o plano cartesiano.

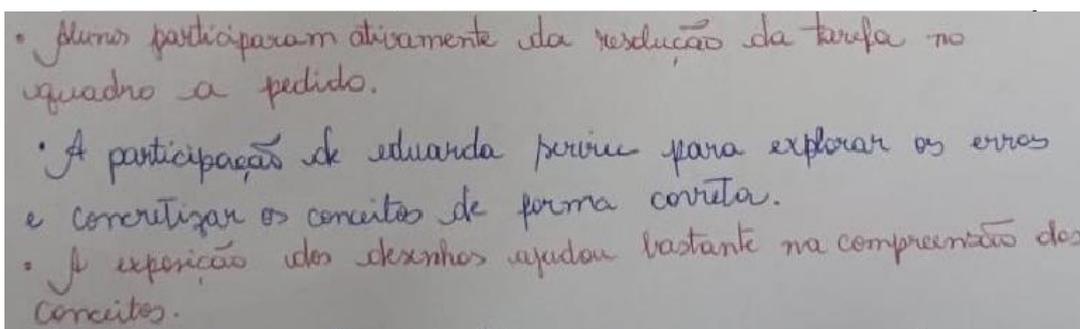
Figura 15: observações sobre a introdução do plano 2



Fonte: extrato dos registros da professora.

Antes dos questionamentos, a exploração do plano cartesiano e das coordenadas contribuiu para a resolução da tarefa 1, que exigiu conhecimentos pedagógicos e específicos do conteúdo, com ida dos alunos ao quadro para registro de suas resoluções.

Figura 16: registros sobre a resolução da tarefa 1 do plano 2

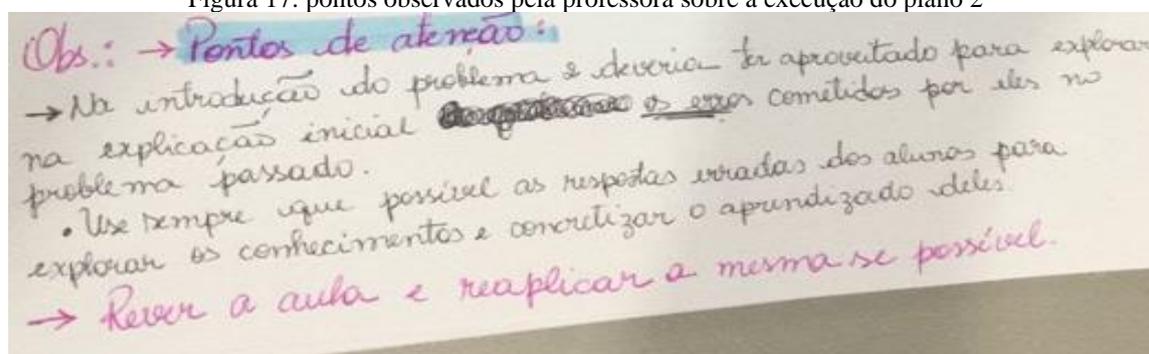


Fonte: extrato dos registros da professora.

A participação de uma aluna que, pelos registros, apresentou erros na resolução foi bem aproveitada pelo FP, conduzindo para melhor compreensão dos conceitos trabalhados (PONTE, 1999; RODRIGUES *et al.*, 2018). Além do mais, a representação pictórica esteve presente também nessa aula. A mobilização dos conhecimentos por parte dos FPs, reconhecidos pela professora supervisora, enfatizou o processo formativo que estava acontecendo para todos os participantes (PONTE; 1999; RODRIGUES *et al.*, 2018; RICHIT; PONTE, 2020), relacionados também ao fazer pedagógico (NOGUEIRA; PAVANELLO, 2013).

Ainda em relação ao 3º D, o tempo não foi gerenciado de forma que todo o plano fosse implementado. Assim, a tarefa 2 foi introduzida, mas não houve tempo para discussão da resolução. Com isso, a professora destacou alguns elementos da aula:

Figura 17: pontos observados pela professora sobre a execução do plano 2

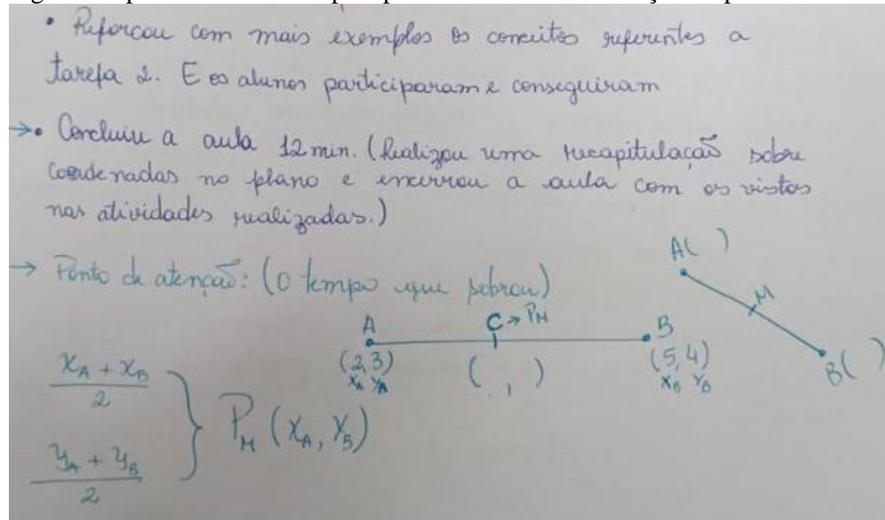


Fonte: extrato dos registros da professora.

O conhecimento pedagógico e o específico do conteúdo precisava ter sido articulado melhor pelo FP regente, pois a tarefa 1 não foi concretizada com a aprendizagem efetiva dos alunos, acarretando a falta de entendimento da 2 e a necessidade de reaplicar a aula a partir desta tarefa (PONTE, 1999; RODRIGUES *et al.*, 2018). A tarefa 2, no 3º D, teve bastante participação dos alunos, e com a resolução no quadro feita pelo FP, os alunos “conseguiram

perceber a igualdade entre a questão ‘C’ e ‘E’” (extrato dos registros da professora) sobre o ponto C e suas coordenadas. Para concluir as observações, a professora comentou sobre os exemplos a mais para a compreensão da tarefa, que não estavam no plano, envolvendo a participação dos alunos. Na reflexão pós-aula destacou que os últimos 12 minutos de aula poderiam ter sido utilizados para discutir a forma geral para o cálculo das coordenadas de um ponto médio.

Figura 18: pontos observados pela professora sobre a execução do plano 2 no 3º D.



Fonte: extrato dos registros da professora.

Mais uma vez, a falta de gestão do tempo se faz presente em outra aula e a observação da professora foi sempre em relação à possibilidade de aproveitamento para recapitular, discutir o que foi trabalhado em toda a aula (PONTE, 1999; RICHIT; PONTE, 2020; RODRIGUES *et al.*, 2018).

Discussão dos resultados

O ciclo de LS permitiu ampla comunicação entre todos os envolvidos, FPs, professoras orientadoras e professora supervisora-preceptora (MACEDO, 2013). De modo particular, notou-se o desenvolvimento da liderança da professora supervisora-preceptora (WATANABE, 2018), pois nos registros apresentados, há argumentações que mostram que essa professora compreende o processo de LS em curso, o que constitui fator importante e catalisador para que um ciclo de LS seja bem-sucedido. Diante dos planos apresentados, nota-se a articulação entre o conhecimento pedagógico do conteúdo, o conhecimento específico do conteúdo, a relação com a linguagem materna, relacionados às categorias de análise (PONTE, 1999; BALL *et al.*, 2008; RICHIT; PONTE, 2020).

Nas duas etapas do processo de LS, observa-se a valorização dos momentos evocando a atividade profissional, diante da forma como foi conduzida a comunicação e as

reflexões por melhorias da prática letiva para alcance dos objetivos dos planejamentos (ALEXANDER, 2010; WATANABE, 2018; RICHIT; PONTE, 2020; PINA NEVES *et al.*, 2022), desde a escolha/adaptação/elaboração das tarefas até a maneira como foram conduzidas em sala de aula e sintetizadas com a formalização do conteúdo ao final de cada aula.

Observou-se que a professora acompanhou, em minúcias, o planejamento e as tarefas matemáticas, preocupando-se em refletir, no pós-aula, a organização da aula e as antecipações das ações dos professores e dos alunos. Do mesmo modo, atentou-se à posição da tarefa matemática nas aulas desenvolvidas, revelando que sua compreensão sobre o ensino exploratório avança, demarcando em suas falas ora alinhamento, ora questionamento (CANAVARRO, 2011; SERRAZINA, 2017). Desde o tema de cada aula, de acordo com o calendário escolar, os objetivos escolhidos/adaptados/elaborados a partir da BNCC, o estudo baseado em artigos científicos contribuindo na elaboração das antecipações das ações/questionamentos dos professores e nas ações dos alunos, os conhecimentos estão presentes e relacionados de forma sequencial, em perspectiva além da matemática a ser ensinada em sala de aula (PONTE, 1999; BALL *et al.*, 2008; RICHIT; PONTE, 2020).

O processo de LS, conforme o olhar da professora supervisora-preceptora, oportuniza o desenvolvimento do conhecimento dos FPs a partir do planejamento de uma aula, sobre o desenho de tarefas, a antecipação do trabalho dos alunos, e sobre a comunicação antes, durante e após as aulas ministradas (ALEXANDER, 2010; RICHIT; PONTE, 2020; PINA NEVES *et al.*, 2022). A capacidade, o desenvolvimento e a partilha do conhecimento da professora supervisora-preceptora são evidenciados especialmente ao fornecer os comentários finais após a discussão sobre regência (WATANABE, 2018; LEWIS; HURD, 2011). Como refletido por Takahashi (2014) e Watanabe (2018), sobre o papel dos comentários críticos em um processo de LS, a experiência da professora contribuiu para entender as ações e o papel dos FPs. Assim, desenvolveu-se a comunicação, a mobilização de conhecimentos e a colaboração a partir de um olhar experiente junto aos FPs em formação (ALEXANDER, 2010; LEWIS; HURD, 2011; MACEDO, 2013).

A partir das análises, foi possível observar elementos do conhecimento profissional da professora supervisora-preceptora tendo em vista sua experiência docente, que resulta da mesclagem de diferentes tipos de conhecimentos, com base em sua própria prática letiva (PONTE, 1999; RODRIGUES *et al.*, 2018; RICHIT; PONTE, 2020).

Logo, a forma como o LS foi organizado também influenciou o desenvolvimento do conhecimento dos FPs (PONTE, 1999; RODRIGUES *et al.*, 2018), pois a partir do olhar

atento da professora supervisora-preceptora, foram apresentados os desafios que os FPs enfrentaram na compreensão de aspectos do trabalho pedagógico e didático. Tais aspectos se evidenciaram desde a organização do quadro, a postura enquanto regente, a linguagem utilizada, seja informal ou matemática, dependendo do momento da aula, a entonação da voz, a forma de abordar os alunos, atentando-se a todos os grupos e não só a um, buscando compreender e valorizar as estratégias utilizadas por cada um na resolução das tarefas, sintetizando claramente os conceitos construídos em cada formalização, entre outros.

Considerações finais

Para estas considerações, retomamos o objetivo do estudo, qual seja, discutir os conhecimentos matemáticos e da prática letiva observados por uma professora de Matemática nos momentos de reflexão pós-aulas ministradas por FPs. Assim, evidenciou-se que esta desempenhou sua função com interesse e responsabilidade, aliando conhecimentos profissionais que ela já possuía, observando os conhecimentos matemáticos e a prática letiva dos FPs (em desenvolvimento por meio dos ciclos de LS), destacando pontos que precisavam melhorar. Ao fazer isso, ela ampliou, também, seus conhecimentos profissionais sobre a própria prática letiva, bem como os seus conhecimentos sobre o LS e sua pertinência enquanto processo de desenvolvimento profissional (RICHIT; PONTE; TOMKELSKI, 2019; SILVA, 2020; LOSANO, FERRASSO; MEYER, 2021; PINA NEVES; FIORENTINI, 2021).

Suas análises mostraram duas gerações de professores (os FPs e ela) na busca por compreender uma nova abordagem de ensino, comparando-a a outras já conhecidas. Em muitos momentos, foi possível observar marcadores do paradigma do exercício assumindo força em sua fala, em outros nota-se que ele perde vigor, dando espaço para outros modos de organizar a sala, de compartilhar a produção dos estudantes, aproximando-a do ensino exploratório. Tudo isso confirma o quanto o acesso a novas práticas é lento e carece de apoio para se sustentar (LEWIS; HURB, 2011; FIORENTINI; SILVA; SILVA, 2022).

O processo de desenvolvimento profissional por meio do qual o professor tem a possibilidade de refletir sobre a prática profissional em um contexto de colaboração, como, por exemplo, o processo de LS no contexto de ECSM e de PRP que a professora vivenciou, é destacado em cada resultado (LEWIS, 2002). A etapa do estudo e planejamento é essencial num ciclo de LS, visto que o envolvimento entre os participantes é intensificado, gerando diálogos, divergências e convergências (SILVA, 2020; PINA NEVES; FIORENTINI, 2021; PINA NEVES;). Tudo isso fortalece a coletividade e possibilita que a colaboração se efetive.

E a reflexão pós-aula, ocasião em que se contrapõe o planejamento à aula desenvolvida, gera importantes aprendizagens profissionais sobre o ensino e a aprendizagem dos alunos (LEWIS, 2002; MURATA, 2011).

Ao longo das observações das aulas registradas pela professora e nos momentos de reflexões, ela revive o planejamento de modo intenso, demarcando elementos que os FPs precisavam melhorar nas aulas seguintes. Ela observa aspectos dos conhecimentos matemáticos e da prática letiva, mostrando estar atenta à aula e revelando que transita bem por esses conhecimentos, corroborando que o processo de LS contribui para essa mobilização (RODRIGUES *et al.*, 2018). E ao auxiliar FPs a se desenvolverem nesses aspectos, ela mostra que integrar o ECSM e o PRP, em processo de LS, tem sido importante para o seu desenvolvimento profissional enquanto professora. Esses dois contextos oportunizam uma condição privilegiada, pois nas horas de estudo sobre LS, o contato com as ações de planejar, discutir, analisar e tomar decisões coletivamente amplia-se dando à professora mais vivências formativas, o que impacta em sua identidade profissional, transformando-a em uma profissional protagonista, propositiva, analítica nas reflexões pós-aula. Isso reverbera em suas ações, especialmente, na postura de professora supervisora-preceptora (pesquisadora) que passa a assumir.

A análise dos momentos de discussões e interações entre a professora e os FPs revelam características distintas do conhecimento pedagógico, incorporadas em suas conversas nos momentos de planejamento e reflexão, fornecendo evidências empíricas de desenvolvimento profissional da professora (RICHIT; PONTE, 2020; PINA NEVES; FIORENTINI, 2021; PINA NEVES *et al.*, 2022).

No entanto, nota-se como limitação do estudo, o fato de não aprofundar a mobilização do conhecimento didático e do conteúdo (PARGA; MORA, 2014; LOSANO; DENARI; CAVALHEIRO, 2017) no caso da professora. Estendendo assim, como indicação para futuras pesquisas, refletir as ações que possibilitaram observar o conhecimento da prática letiva da professora e a mobilização dos conhecimentos, mediados pela comunicação entre os envolvidos e por mais dados que evidenciem, além de conhecimentos, as oportunidades de aprendizagem profissional da professora supervisora-preceptora nas discussões entre os participantes do processo de LS, sobre o planejamento e a regência de uma aula. Ainda, pode-se analisar essas ações observando as práticas da professora enquanto ministra suas próprias aulas, compreendendo como mobiliza esses conhecimentos a partir de sua participação nos ciclos de LS.

Referências

- ACEVEDO, J.; FIORENTINI, D. Práticas na formação dos licenciados em matemáticas: a experiência de uma prática interdisciplinar. **Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología**, Universidad Pedagógica Nacional, v. 40, p. 129-147, 2016.
- ALEXANDER, R. **Dialogic teaching essentials**. Singapore: National Institute of Education, 2010. Disponível em: <https://www.nie.edu.sg/docs/default-source/event-document/final-dialogic-teaching-essentials.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2020.
- BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content Knowledge for Teaching. **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.
- BENEDICTO, S. C. de *et al.* Postura metodológica indutiva e dedutiva na produção científica dos estudos em administração e organizações: uma análise de suas limitações e possibilidades. **Revista Economia & Gestão**, v. 12, n. 30, set./dez. 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Educação é a Base: Ensino Médio, 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Edital 6 – Chamada Pública para apresentação de propostas no âmbito do Programa de Residência Pedagógica**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.
- CANAVARRO, A. P. Ensino Exploratório da Matemática: Prática e desafios. **Revista Educação e Matemática**, n. 115, p. 11-27, 2011.
- CARRILLO-YAÑEZ, J. *et al.* The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. **Research in Mathematics Education**, v. 20, n. 3, p. 236-253, 2018.
- CRECCI, V. M.; PAULA, A. DE; FIORENTINI, D. Desenvolvimento profissional de uma professora dos anos iniciais que participa de um Lesson Study Híbrido. **Educere et Educare**, n. 14, p. 1-21, 2019.
- CRESWELL, J. W. **Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches**. 4. ed. Thousand Oaks: Sage, 2014.
- Curi, E. Lesson Study: contribuições para formação de professores que ensinam matemática. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 14, n. 34, p. 1-19, 2021.
- DAUANNY, E. B; LIMA, M. S. L; PIMENTA, S. G. (2019). A produção teórico-prática sobre o estágio na formação do professor: uma revisão crítica. **Revista Interdisciplinar Sulear**, ano 1, n. 3, p. 1-18, 2019.
- FIORENTINI, D. *et al.* Estudo de uma experiência de Lesson Study Híbrido na formação docente em matemática: contribuições de/para uma didática em ação. **Anais do XIX Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**, v. 1, p. 1-38). Endipe, 2018.
- FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 121-156.

GATTI, B. A. Formação inicial de professores para a educação básica: pesquisas e políticas educacionais. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v. 25, n. 57, p. 24-54, 2014.

GOMES, M. L. M. Os 80 anos do primeiro curso de Matemática brasileiro: sentidos possíveis de uma comemoração acerca da formação de professores no Brasil. **Bolema**, v. 30, n.55, p. 424-438, 2016.

JÄHRING WANDERLEY, R. A.; VEIGA FERREIRA DE SOUZA, M. A. Lesson Study como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática sobre o conceito de volume. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 13, n. 33, p. 1-20, 2020.

KUENZER, A. Z. A precarização do trabalho docente: o ajuste normativo encerrando ciclo. *In: AFFONSO, C. et al. Trabalho docente sob fogo cruzado*. v. 2. Rio de Janeiro: Ed. UERJ, 2021. p. 235-250.

LEWIS, C. **Lesson study**: A handbook of teacher-led instructional change. Philadelphia: Research for Better Schools, 2002.

LEWIS, C.; HURD, J. **Lesson study step by step**: How teacher learning communities improve instruction. Portsmouth: Heinemann, 2011.

LOSANO, A. L.; FERRASSO, T. O.; MEYER, C. (Orgs.). **Narrativas de aulas de matemática no Ensino Médio**: aprendizagens docentes no contexto de Lesson Study híbrido. Brasília: SBEM, 2021. (Coleção SBEM – v. 18).

LOZANO, D. L. P.; DENARI, G. B.; CAVALHEIRO, G. C. S. Conhecimento didático do conteúdo de professores de Ciências da Natureza e Matemática: análise a partir dos desenhos curriculares. **Revista Ensaio**, v. 19, e292, 2017.

MACEDO, A. D. R. **As representações matemáticas em dois contextos**: Portugal e Brasil. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013.

MAZIERO, A. R.; CARVALHO, D. G. A contribuição do supervisor de estágio na formação dos estagiários. **Acta Scientiae**, v. 14, n.1, p. 63-75, 2012.

NOGUEIRA, C. M. I.; PAVANELLO, R. M. A iniciação à pesquisa em educação matemática na formação inicial do professor. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 2, n. 2, p. 28-40, 2013.

NÓVOA, A. Firmar a posição como professor, afirmar a profissão docente. **Cadernos de Pesquisa**, v. 47, n. 166, p. 1106-1133.

NÓVOA, A. Para uma formação de professores construída dentro da profissão. **Revista Educación**, n. 350, p. 203-218, 2009.

PARGA, D. L.; MORA, W. M. El PCK, un espacio de diversidad teórica: conceptos y experiencias unificadoras en relación con la didáctica de los contenidos en química. **Educación Química**, México: Universidad Nacional Autónoma de México; México: Elsevier, v. 25, n. 3, p. 332-342, 2014.

PINA NEVES, R. DA S.; FIORENTINI, D.; SILVA, J. M. P. da. Lesson Study presencial e o Estágio Curricular Supervisionado em Matemática: contribuições à aprendizagem docente. **Revista Paradigma**, v. 43, n. 1, p. 409-442, 2022.

PINA NEVES, R. DA S.; FIORENTINI, D.; SILVA, J. M. P. da. Lesson Study Presencial e o Estágio Curricular Supervisionado em Matemática: contribuições à aprendizagem docente. **Revista Paradigma**, v. 43, n. 1, p. 409-442, 2022.

PINA NEVES, R. DA S.; SILVA, A. D. R. DE M.; FIORENTINI, D.; SILVA, J. M. P. DA. Uma experiência de Lesson Study no Estágio Curricular Supervisionado em Matemática: construção e análise colaborativa de um Plano de Aula. *In*: RICHIT, A.; PONTE, J. P.; GOMEZ, E. S. (Orgs.). **Estudos de aula na formação inicial e continuada de professores**. São Paulo: Livraria da Física, 2022. v. 1. p. 267-307.

PINA NEVES, R. S.; FIORENTINI, D. Aprendizagens de futuros professores de matemática em um estágio curricular supervisionado em processo de Lesson Study. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 14, n. 34, p. 1-30, 2021.

PONTE, J. P. Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional. *In*: TAVARES, J.; PEREIRA, A.; PEDRO, A. P.; SÁ, H. A. (Eds.). **Actas do IV Congresso da SPCE: Investigar e formar em educação**. Porto: SPCE, 1999. pp. 59-72.

PONTE, J. P. Estudos de caso em educação matemática. **Bolema**, n. 25, p. 105-132, 2006.

PONTE, J. P. O estudo de caso na investigação em educação matemática. **Quadrante**, v. 3, n. 1, p. 3-18, 1994.

PONTE, J. P. Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática. *In*: PONTE, J. P. (Org.). **Práticas profissionais de professores de matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014. p. 13-30.

PONTE, J. P.; QUARESMA, M.; BAPTISTA, M.; MATA-PEREIRA, J. Os estudos de aula como processo colaborativo e reflexivo de desenvolvimento profissional. *In*: SOUSA, J.; CEVALLOS, I. (Eds.). **A formação, os saberes e os desafios do professor que ensina Matemática**. Curitiba: Editora CRV, 2014. p. 61-82.

RICHIT, A.; PONTE, J. P. Conhecimentos profissionais evidenciados em estudos de aula na perspectiva de professores participantes. **Educação em Revista**, v. 36, e190996, 2020.

RICHIT, A.; PONTE, J. P.; TOMKELSKI, M. Estudos de aula na formação de professores de matemática do ensino médio. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 100, n. 254, p. 54-81, 2019.

RODRIGUES, C.; MENEZES, L.; PONTE, J. P. Práticas de discussão em sala de aula de matemática: os casos de dois professores. **Bolema**, v. 32, n. 61, p. 398-418, 2018.

SERRAZINA, M. Planificação do ensino e aprendizagem da matemática. *In*: GTI (Org.). **A prática dos professores: planificação e discussão em sala de aula**. Lisboa: APM, 2017. p. 9-31.

SHULMAN, L. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. **Cadernos Cenpec**, v. 4, n. 2, p. 196-229, 2014.

SILVA, A. D. R. M. **Contribuições da Jugyou Kenkyuu e da engenharia didática para a formação e o desenvolvimento profissional de professores de Matemática no âmbito do estágio curricular supervisionado.** Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

TAKAHASHI, A. The Role of the Knowledgeable Other in Lesson Study: Examining the Final Comments of Experienced Lesson Study Practitioners. **Mathematics Teacher Education and Development**, v. 16, n. 1, 2014.

WATANABE, T. Japanese lesson study in the United States: looking back and looking ahead. **Educational Designer**, v. 11, n. 3, p. 1-13, 2018.

YIN. R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005

ZIMMER, I. **Estágio Curricular Supervisionado na Licenciatura em Matemática: um componente curricular em discussão.** Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

Autores

Aluska Dias Ramos de Macedo (*)

Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual da Paraíba
Mestrado em Educação, Instituto de Educação da Universidade de Lisboa
Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco
Universidade Federal de Campina Grande

(*) Grupo de Investigação em Ensino de Matemática (GIEM)

Linha de Pesquisa em Formação de Professores
aluskadrmacedo@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-0398-1097>

Regina da Silva Pina Neves (*)

Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de Goiás
Mestrado em Educação, Universidade de Brasília
Doutorado em Psicologia, Universidade de Brasília
Departamento de Matemática, Universidade de Brasília

reginapina@mat.unb.br

<https://orcid.org/0000-0002-7952-9665>

Janaína Mendes Pereira da Silva (*)

Licenciatura em Matemática, Faculdade Jesus Maria José
Mestrado em Educação, Universidade de Brasília
Doutoranda, Universidade Federal do ABC (UFABC)

jana.mendes.ps@gmail.com

<http://orcid.org/0000-0002-6540-1521>

Como citar o artigo:

MACEDO, A. D. R.; PINA NEVES, R. S.; SILVA, J.M. P. Desenvolvimento Profissional de uma professora de Matemática: oportunidades no contexto do Estágio Curricular Supervisionado e do Programa de Residência Pedagógica em processo de Lesson Study. *Revista Paradigma*, Vol. XLIV, Edição Temática Estudo de Clases: Contribuciones de la educación japonesa en diferentes países, mayo de 2023 /398 – 424. DOI: 10.37618