



Lesson Study e a formação inicial de professores de Matemática: Experiência em estágio colaborativo entre duas Instituições de Ensino Superior do Brasil

Letícia Ribeiro Gomes **Herculano**

Universidade de Brasília

Brasil

leticiargh@gmail.com

Regina da Silva Pina **Neves**

Universidade de Brasília

Brasil

reginapina@mat.unb.br

Aluska Dias Ramos de Macedo **Silva**

Universidade Federal de Campina Grande

Brasil

aluskadrmacedo@gmail.com

Resumo

Este texto aborda a experiência de Estágio Curricular Supervisionado em Matemática (ECSM) desenvolvido em processo de Lesson Study, tendo como objetivo compreender como os estagiários aprendem, colaborativamente, ao planejarem e ministrarem aulas de matemática na perspectiva do ensino exploratório. A pesquisa é qualitativa e interpretativa, tendo como participantes estagiários de uma turma de ECSM, do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade de Brasília (UnB) e duas professoras (duas orientadoras das disciplinas). Os resultados revelam algumas dificuldades por parte dos estagiários em organizar uma aula na perspectiva do ensino exploratório; que os questionamentos das professoras facilitadoras suscitaram reflexões, análises e reconstruções de ações, promovendo o desenvolvimento profissional dos estagiários ao longo das etapas do LS. Logo, foi possível evidenciar que os estagiários avançaram na compreensão das orientações curriculares, dos conteúdos matemáticos, das escolhas didáticas e, de modo especial, na compreensão da centralidade do planejamento para a qualidade da prática docente.

Palavras-chave: Colaboração; Estágio Curricular Supervisionado em Matemática; Lesson Study; Ensino exploratório; Ensino médio.

Introdução

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 e a Universidade de Brasília, no âmbito do Estágio Curricular Supervisionado em Matemática (ECSM). Nessas instituições, o ECSM é desenvolvido em processo de LS (presencial e/ou on-line), quando estas assumem este componente, atuando como facilitadoras do LS e como professoras orientadoras. Nesse contexto, as formadoras promovem encontros síncronos com os estagiários, e momentos de trabalho presenciais e assíncronos entre os estagiários, para a realização das etapas de estudo, planejamento e validação de planos de aula na perspectiva do ensino exploratório.

De modo particular, relatamos a experiência vivenciada por um dos grupos de estagiários da UnB, ao desenvolverem as ações de observação, colaboração e regência em uma escola pública do Distrito Federal, Brasil. Nosso intuito é compreender como os estagiários aprendem, colaborativamente, em processo de Lesson Study, sobre o planejamento e a regência em matemática. Além disso, temos como meta observar como a oferta compartilhada do ECSM em processo de LS informa-nos sobre as possibilidades/dificuldades de criação de comunidades de investigação e/ou de prática (Fiorentini, 2013).

Inicialmente, reunimos elementos sobre LS e formação inicial de professores, baseando-nos na literatura em Educação Matemática; em seguida, relatamos a experiência integrando os conhecimentos teóricos e práticos desenvolvidos para e na docência em matemática no ensino médio. Por fim, analisamos o valor do LS enquanto processo de desenvolvimento profissional que permite ao futuro professor problematizar, compreender e construir a própria prática em interação com formadores de professores, professores, colegas estagiários e estudantes da educação básica.

Lesson Study e a Formação Inicial de professores

A *Lesson Study* é uma metodologia de ensino desenvolvida no Japão a partir de um estudo motivado pela frase “*como ensinar para que um aluno aprenda o máximo*” (Baldin, 2018). O professor ou futuro professor que a utiliza, busca melhorar suas aulas com foco na aprendizagem dos estudantes, com isso, ampliam-se as oportunidades de desenvolvimento profissional para os professores.

Muitos professores começaram a adotar a metodologia da LS, em outros países, ao perceberem o sucesso das aulas ministradas por professores que tiveram formação no Japão. A LS está dividida em três etapas: planejamento, execução e reflexão. Na primeira etapa, é feito um estudo e a escrita do plano de aula de forma detalhada, contendo a distribuição do tempo; as ações do professor, as ações esperadas dos alunos, suas possíveis dúvidas, atitudes e possíveis intervenções do professor. A segunda parte é a prática, colocar em ação tudo que foi planejado para que na última etapa o professor consiga refletir juntamente com seus colegas de escola sobre o que pode ser melhorado caso a aula seja replicada.

Por ser uma metodologia de ensino a *LS* possui o potencial de melhorar os processos de ensino e de aprendizagem. Permite ao professor inovar ao planejar as aulas, além de se beneficiar com críticas e sugestões advindas dos observadores (Isoda et al., 2007). Com a *LS*, os professores possuem a oportunidade de após cada ciclo se desenvolverem profissionalmente, pensando de maneira colaborativa, tornando-se melhores e alcançando os objetivos estipulados para seus alunos. A ideia da *LS* é que seja um ciclo interminável onde após cada reflexão o professor retorna para a primeira etapa de planejamento e também possa receber críticas construtivas de outros profissionais da mesma área, ou seja, uma espiral que só tende a crescer. “É um processo trabalhoso, mas altamente frutuoso” (Quaresma et al., 2022, p. 34).

No Japão, a consolidação do *LS* enquanto política pública educacional possibilitou o desenvolvimento curricular, incidindo em alterações e melhorias embasadas em resultados/aprendizagens advindas dos ciclos de *LS* (Murata & Takahashi, 2002). Engendrado pelo desenvolvimento curricular, as escolas japonesas construíram novas abordagens didáticas para o tratamento da matemática, alterando de um ensino centrado no professor para um ensino centrado no estudante por meio da resolução de problemas (Yoshida, 1999). No Brasil, as primeiras experiências com *LS* aconteceram por volta do ano de 2009, e desde então, outros pesquisadores brasileiros têm desenvolvido estudos a fim de melhor compreender o *LS* e suas particularidades. Todo esse crescimento tem apresentado resultados promissores ao registrarem o *LS* como importante elemento de desenvolvimento profissional e de promoção da cultura colaborativa entre professores, em ambientes de formação inicial e continuada, tendo o ensino exploratório papel preponderante (Bezerra, 2017; Curi, 2021; Silva, 2020; Pina Neves & Fiorentini, 2021).

Nesse sentido, entendemos que a *LS* pode diminuir as fragilidades da formação de professores no Brasil, a saber: a) muitos cursos de licenciatura ainda formam novos matemáticos, físicos e similares; b) os cursos não fazem a ligação da teoria com a prática e não dão muita importância à didática; c) observa-se a distância do saber a teoria para o saber ensiná-la, o que impõe às licenciaturas a necessidade de construir pontes entre a teoria e a prática docente (Fiorentini et al., 2018).

Metodologia

A pesquisa realizada é de natureza interpretativa (Creswell, 2014), de tipo qualitativo, realizada no âmbito da disciplina de ECSM, tendo como participantes um grupo de três estagiários do curso de Licenciatura em Matemática da UnB, duas mulheres e um homem com idade entre 20 e 24 anos. A disciplina de ECSM foi desenvolvida em processo de *LS*, por meio das seguintes etapas: (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 do *LS*, questionou-se o paradigma do exercício e propôs-se o ensino exploratório como abordagem didática para o amparo das aulas que seriam planejadas e ministradas no ensino médio.

Ao longo do desenvolvimento da disciplina, as professoras orientadoras se reuniram quinzenalmente para discussões e análises, de modo a subsidiar a realização de ações conjuntas que integrassem os estagiários das duas instituições e estimulassem o trabalho colaborativo frente às etapas do LS adotado. De modo específico, para fins de descrição e análise, neste texto, tomamos os momentos nos quais um grupo de estagiários da UnB planejou, socializou e aperfeiçoou, colaborativamente, uma proposta de aula para o ensino médio sob a perspectiva do ensino exploratório, com o apoio de estagiários da UFCG nas etapas 2 e 3 do LS. Para fins de análise, utilizamos, como instrumentos de recolha de dados, gravações em vídeos, análise críticas dos estagiários das versões do planejamento registradas em arquivos compartilhados via *drive*, relatos pessoais dos estagiários sobre a experiência vivenciada e anotações realizadas pelas orientadoras.

Vivenciando o ECSM em processo de LS

As ações da disciplina de ECSM aconteceram na universidade e na escola, sendo que as da universidade aconteciam às sextas-feiras, das 8 às 12h, realizadas de modo a permitir aos estagiários a compreensão do LS e da abordagem do ensino exploratório, sua pertinência, as adaptações necessárias ao contexto da escola. Por sua vez, as ações vivenciadas na escola foram realizadas, semanalmente, por meio do cumprimento de 4h organizadas entre as práticas de observação, colaboração e regência em aulas de matemática do terceiro ano do ensino médio em uma escola da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) próxima à universidade. A escola possui infraestrutura adequada e encontrava-se em excelente estado de conservação, oferecendo aos estagiários tanto conforto quanto segurança. O professor supervisor que recebeu o grupo de estagiários atua há seis anos como professor de matemática da SEEDF, tendo somente um ano de experiência como docente no ensino médio. De modo geral, ele mostrou-se receptivo e disposto a colaborar com a aprendizagem dos estagiários. Esteve sempre disponível para reuniões e conversas com uma das professoras orientadoras. Foi atento às necessidades dos estagiários e mostrou-se ora favorável, ora em dúvida sobre novas abordagens didáticas para as aulas de matemática. Para os estagiários, suas aulas eram organizadas em alinhamento ao paradigma do exercício “... *ele escreve no quadro o conteúdo e depois da turma copiar, explica o que expôs...*” (Estagiário 1).

Durante o período de aproximação, os estagiários atuaram como observadores e acompanharam a rotina de trabalho do professor supervisor no ambiente da sala de aula e da sala de professores. De imediato, os estagiários ficaram surpresos com o fato de a sala-ambiente não parecer, na análise deles, uma sala-ambiente de matemática, visto que “*não apresentava objetos, fórmulas ou uma decoração que incentiva o pensamento lógico-matemático*” (Estagiário 3). Tal fato gerou discussão no grupo, devido ao entendimento dos estagiários da necessidade do espaço ser mais atrativo para os estudantes, ofertando diferentes recursos educacionais para ampliar o acesso aos conceitos matemáticos. Já o período de colaboração foi marcado por ações que inseriam os estagiários em práticas comuns da ação docente, especialmente: explicações e resolução de tarefas matemáticas no quadro, atendimento a estudantes em situação de dificuldade, entre outras.

De modo geral, os estagiários ficaram surpresos com as dificuldades conceituais apresentadas pelos estudantes, associando-as, também, como resultado do extenso período pandêmico no qual a escola pública foi muito prejudicada em termos de acesso aos materiais

didáticos disponibilizados em plataformas on-line. *“Muitos demonstraram dificuldade com matemática básica e conhecimentos prévios que foram vistos durante os primeiros anos do ensino médio, como por exemplo, multiplicação propriedades de potência, interpretação das questões e afins”* (Estagiário 3). Além disso, debateram a viabilidade de algumas ações solicitadas pelo professor aos estudantes como: *“...eles deveriam confeccionar, em uma folha branca, um resumo de todos os conteúdos que eles viram, números complexos e geometria analítica...”*.

O período de regência foi marcado pelo desenvolvimento de planos de aula a partir dos pressupostos do ensino exploratório, *“onde, com uma tarefa matemática inicial, os estudantes são convidados a explorar mais sobre o assunto, para fazer emergir o conhecimento sobre o conteúdo explorado por meio do trabalho do professor regente”* (Estagiário 2). O grupo de estagiários elaborou dois planos, um sobre “Retas: equação e estudos dos coeficientes” e o outro sobre “Retas e suas posições no plano”. Ao longo das etapas 2 e 3 do LS desenvolvido, os planos *“recebiam críticas construtivas e sugestões de outros estagiários da turma, das professoras orientadoras e dos colegas da UFCG. Com essas considerações em mãos, os planos foram revistos e atualizados para somente assim serem colocados em prática”* (Estagiário 1).

Quadro 1

Elementos presentes no plano de aula do grupo (Tarefa Matemática e Tela de jogo utilizado)

CEFET-RN - Adaptada) Dois amigos, Alisson e Taylor, encontram-se na origem de um sistema cartesiano ortogonal. Eles só podem dar um passo de cada vez para Norte, Sul, Leste ou Oeste. Cada passo é representado, nesse sistema, pelo deslocamento de uma unidade para uma das direções mencionadas anteriormente. Taylor deu 2 passos para o Sul, depois deu 5 passos para o Leste e parou. Alisson deu 7 passos para o Norte, depois deu 3 passos para o Oeste e depois 3 passos para o Sul e parou. Qual é a fórmula da reta que passa pela posição de Alisson e Taylor ao mesmo tempo?

Fonte: Relatório de Estágio.

De modo geral, as etapas 1, 2, 3 e 4 do LS desenvolvido proporcionaram aos estagiários discussões quanto a: conceitos matemáticos necessários para a compreensão da aula planejada, pertinência do uso de softwares em sala de aula do ensino médio, distribuição do tempo, mediação em sala de aula, entre muitos outros – *“um desafio inicial foi a utilização recursos tecnológicos na aula...o grupo foi buscar jogos e atividades que abordassem o tema. Ali foi visto a dificuldade de encontrar atividades e a importância do planejamento. Após várias reuniões entre os membros, eles chegaram em um consenso de qual jogo e fases utilizar. A distribuição do tempo foi outra dificuldade”* (Estagiários do Grupo, reflexão presente no relatório). O desenvolvimento dos planos de aula em sala possibilitou aos estagiários a compreensão da importância do planejamento e da necessidade de debatê-lo, mesmo que ele já tenha sido aplicado. Ficou evidenciado o valor do observador na sala, em especial, quando ele é parte do grupo e de todo processos de estudo e planejamento. *“logo depois, o grupo sentou e discutiu o que poderia ser modificado para a próxima aula com a outra turma e assim foi feito”* (Estagiário 2). Além disso, foi consensual o quanto planejar é um ato demorado, que demanda esforço, consulta, pesquisa e debate, contudo a demora será recompensada pela qualidade da aula, visto que *“os frutos são colhidos ao ver que não será necessário o gasto de aulas revisando conteúdos vistos anteriormente várias vezes, pois os alunos em vez de decorarem irão aprender”* (Estagiário 1).

As etapas 5, 6 e 7 promoveram a fala e a escrita entre os estagiários por meio da escuta ao outro, da leitura da produção do outro e da aceitação da compreensão do outro, mesmo que divergente da sua. Estes momentos foram marcados por reflexões sobre continuar ou não na docência ao término do curso, a pertinência ou não da abordagem do ensino exploratório ante as indefinições pelas quais passam o ensino médio no Brasil, o valor do LS para a formação de professores, entre outras. Logo, para eles, “*o ensino exploratório foi observado que tem uma intenção muito interessante para o ensino e a aprendizagem dos alunos, mas foi observado que, na prática, se isso não é oferecido aos estudantes desde o início, mas apenas em um momento no final do ensino médio, eles não se interessam e o momento da exploração abre margem para conversa, ao invés da busca pelo conhecimento*” (Estagiário 3). De modo geral, “*os estagiários se sentiram capacitados a assumir novas turmas como professor principal e com o conhecimento teórico e prático foram fundidos*” (Estagiário 2).

Considerações finais

Buscávamos, neste texto, descrever e compreender o planejamento da aula, as tensões relacionadas à apropriação profissional da referida abordagem didática, os contributos da colaboração entre estagiários, bem como aspectos do desenvolvimento profissional dos mesmos quando estes vivenciam o ECSM em processo de LS. Logo, foi possível evidenciar que os estagiários avançaram na compreensão das orientações curriculares, dos conteúdos matemáticos, das escolhas didáticas e, de modo especial, na compreensão da centralidade do planejamento para a qualidade da prática docente. Vivenciar o ECSM em processo de LS permitiu aos futuros professores o estudo, a pesquisa, a construção coletiva de planos de aula, a reescrita de planos e a escrita da própria experiência, visto os momentos de reflexão e de fala sobre a prática que as etapas do LS proporcionam. Tudo isso gerou maior compreensão entre os estagiários dos conteúdos curriculares ministrados, da abordagem didática em foco, das dificuldades e das habilidades dos estudantes.

Referências e bibliografia

- Baldin, Y.Y., & Guimarães, L. (2012). El proceso de introducción de Estudio de Clases en Brasil (versão ampliada em espanhol do original *The process of introducing Lesson Study in Brazil*). In M. Isoda, A. Arcavi, & A. M. Lorca (Eds.), *El Estudio de Clases Japonés en Matemáticas: Su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global* (3ª ed., 306–315). Ediciones Universitarias de Valparaíso.
- Baldin, Y. et al. (2021, maio 12). *Mesa-redonda 2 – Iniciativas para a implementação de Lesson Study como Atividade de Formação...* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=OTpMDvG-obs&t=14s>
- Bezerra, R. C. (2017). *Aprendizagens e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental no contexto da Lesson Study* [Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista – Presidente Prudente].
- Creswell, J. W. (2014). *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: Escolhendo entre cinco abordagens*. Penso.
- Curi, E. (2021). Lesson Study: Contribuições para formação de professores que ensinam matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, 14(34), 1–19.
- Florentini, D. A. (2013). Aprendizagem profissional e participação em comunidades investigativas. *Anais do Seminário Práticas Profissionais dos professores de Matemática* (pp. 1–26). Instituto de Educação, Universidade de Lisboa.

- Fiorentini, D. A. (2005, junho). A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da licenciatura em matemática. *Revista de Educação PUC-Campinas* (18), 107–115.
- Fiorentini, D. A., Ribeiro, C. M., Losano, A. L., Crecci, V. M., Ferrasco, T. de O., & Vidal, C. P. (2018). 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, pp. 1–38). Endipe.
- Fortunato, I. O cotidiano escolar e a formação continuada docente em contexto: Relato de experiência. *Revista on-line de Política e Gestão Educacional* 24(3), 1666–1678.
<https://periodicos.fclar.unesp.br/rpge/article/view/14094>
- Isoda, M., Stephen, Y., Ohara & T. Miyakawa, T. (Eds.). (2007). *Japanese Lesson Study in Mathematics*. World Scientific, 2007.
- Lampert, M., & Ball, D. L. (1998). *Teaching, multimedia, and mathematics*. Teachers College Press. Lopes, M. (2015, outubro 15). *Desafios e caminhos para a formação de professores no Brasil*.
<https://porvir.org/desafios-caminhos-para-formacao-de-professores-brasil/>
- Mendes, L., Monteiro, E., Rios, A., Huffel, R., Teixeira, F., Leite, D., & Silva, F. (2022, janeiro 22). Estratégias de ensino-aprendizagem nas salas ambientes. *Revista Educação Pública* 22(3).
<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/3/estrategias-de-ensino-aprendizagem-nas-salas-ambientes>
- Murata, A., & Takahashi, A. (2002). Vehicle to connect theory, research, and practice: How teacher thinking changes in district-level lesson study in Japan. *Proceedings of the Annual Meeting [of the] North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*. U.S. Department of Education.
- Pina Neves, R. da S., & Fiorentini, D. (2021). Aprendizagens de futuros professores de matemática em um estágio curricular supervisionado em processo de Lesson Study. *Perspectivas da Educação Matemática*, 14(34), 1–30. <http://dx.doi.org/10.46312/pem.v14i34.12676>
- Ponte, J. P. da, Quaresma, M., & Mata-Pereira, J. (2015). É mesmo necessário fazer planos de aula? *Educação e Matemática*, 133(26), 26–35.
- Quaresma, M., Winslów, C., Clivaz, S., Ponte, J. P. da, Ní Shúilleabháin, A., & Takahashi, A. (Eds.). (2017). *Mathematics Lesson Study around the world: Theoretical and methodological issues*. Springer.
- Silva, A. D. R. M. (2020). *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 de doutorado, Universidade Federal de Pernambuco].
<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/40028>
- Souza, M. A. V. F., Wroble, J. S., & Baldin, Y. Y. (2018). *Lesson Study como meio para a formação inicial e continuada de professores de matemática*. Entrevista com Yuriko Yamamoto Baldin. *Boletim GEPEN* (73), 115–130. <https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/163>
- Yoshida, M. (1999). *Lesson Study: A case study of a Japanese approach to improving instruction through school-based teacher development* [Ph.D. Dissertation, The University of Chicago].