

EXPERIÊNCIAS DE *LESSON STUDY* HÍBRIDO DE UMA COMUNIDADE FRONTEIRIÇA DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA

Experiences with hybrid Lesson Study of a border community of educators who teach Mathematics

Ana Leticia Losano

Thaís de Oliveira Ferrasso

Andrey Patrick M. de Paula

Dario Fiorentini

Resumo

Este artigo analisa as experiências de uma comunidade fronteiriça, o Grupo de Sábado (GdS), ao desenvolver um projeto no qual foi produzida uma síntese entre o *Lesson Study* e o modelo de desenvolvimento profissional do grupo, dando origem ao *Lesson Study* Híbrido (LSH). O objetivo do trabalho é descrever a natureza híbrida do LSH e explorar e discutir suas contribuições para o desenvolvimento profissional dos professores. São analisados dados coletados durante os ciclos de LSH que revelam como as atividades realizadas adquiriram diversas relevâncias e sentidos ao serem vivenciadas por docentes que atuam nos diferentes níveis de ensino. Os resultados evidenciam as seguintes contribuições do LSH para o desenvolvimento profissional dos professores: aprendizagem do planejamento coletivo e da gestão de aulas, desenvolvimento de habilidades de observação e construção de um conhecimento especializado para ensinar matemática. Os professores, nesse processo, transformam sua identidade, habilitando-se a promover mudanças efetivas nas práticas escolares.

Palavras-chave: *Lesson Study*. Desenvolvimento Profissional Docente. Comunidade Investigativa de Professores. Professor. Matemática.

Abstract

This article focuses on the experiences of a border community – the Saturday Group (SG) – while developing a project in which the Lesson Study methodology was assembled to the group's professional development model, giving rise to the Hybrid Lesson Study (HLS). The aim is to describe the hybrid nature of the HLS and to explore its contributions to teachers' professional development. Data collected during the HLS

cycles are analyzed to reveal how the activities gained diverse relevance and meanings when experienced by teachers working at different school levels. The results reveal the following contributions of the HLS to teachers' professional development: learning to plan collectively and to effectively manage the classroom, developing observation skills, and constructing a specialized knowledge for teaching mathematics. In this process, teachers transformed their identities and promoted effective transformations in their teaching practices.

Keywords: Lesson Study. Professional Development. Inquiry Community. Teachers. Mathematics.

Introdução

Apresentamos, neste artigo, uma experiência de pesquisa-formação de professores que ensinam matemática, desenvolvida pelo Grupo de Sábado (GdS) da FE/Unicamp, e que se diferenciou das experiências anteriores por utilizar o processo internacionalmente conhecido como *Lesson Study* (LS) ou Estudo da Aula. Processo esse em que o grupo encontrou semelhanças com o modelo de desenvolvimento profissional que o GdS vinha desenvolvendo, sobretudo por ambos tomarem como objeto privilegiado de estudo, formação e aprendizagem docente, o próprio trabalho do professor que ensina matemática.

O Grupo de Sábado surgiu em 1999 como um espaço alternativo de formação continuada de professores que tinham dificuldades para ensinar matemática em diferentes e complexos contextos da prática

escolar na região de Campinas. Desde sua fundação, o grupo organizou-se hibridamente (ZEICHNER, 2010), envolvendo professores da escola básica e acadêmicos da Universidade (formadores e estudantes de graduação e da pós-graduação da Unicamp). Os professores da escola estavam interessados em estudar sua própria prática e buscar alternativas pedagógicas e conceituais para superar os problemas do ensino e da aprendizagem da matemática nas escolas e, assim, desenvolverem-se profissionalmente. Os acadêmicos achavam-se, de um lado, dispostos em colaborar com os professores em suas demandas, buscando estudar seus desafios e problemas e, juntos, construir novas possibilidades educativas e curriculares para ensinar matemática e, de outro lado, interessados em sistematizar e investigar esse processo de aprendizagem e desenvolvimento profissional docente.

Ao longo do tempo, o GdS tornou-se uma comunidade *fronteira*¹, colaborativa e investigativa (FIORENTINI, 2013; FIORENTINI; CARVALHO, 2015), tendo como foco central de reflexão e estudo a prática de ensinar a aprender matemática na escola básica, da qual resultaram livros, artigos e dissertações e teses de mestrado e doutorado.

Embora os formadores do GdS já viessem, há mais tempo, tendo contato com os estudos internacionais de *Lesson Study*, foi somente a partir de 2016 que o grupo passou a estudar e fazer alguns ensaios nesta perspectiva, tendo percebido contribuições importantes desse modelo, mas também algumas diferenças em relação ao seu modelo de desenvolvimento profissional. Assim, para não abrir mão da investigação colaborativa entre acadêmicos da universidade e professores da escola, culminando com estudos de sistematização da experiência vivida por ambas as comunidades de origem, o GdS optou por desenvolver uma síntese entre esses dois modelos, da qual resultou um modelo que foi denominado de *Lesson Study Híbrido* (LSH). Este modelo foi posto em

prática pelo GdS em um projeto de pesquisa-formação financiado pela Fapesp² nos anos de 2017 a 2019.

Este artigo visa caracterizar e descrever essa natureza híbrida do processo de *Lesson Study* desenvolvido pelo GdS e explorar e discutir suas contribuições para o desenvolvimento profissional dos professores, destacando, sobretudo, como as diversas atividades envolvidas em um ciclo de LSH adquiriram relevância e múltiplos sentidos ao serem vivenciadas por docentes que atuam nos diferentes níveis de ensino.

Este artigo está organizado em quatro seções, sendo a primeira relativa ao processo de planejamento e implementação do projeto, onde caracterizamos as fases do ciclo de LSH e analisamos a sua natureza híbrida. Na segunda seção, descrevemos as experiências de trabalho e aprendizagem docente do subgrupo do Ensino Médio. Na terceira seção, narramos as experiências de aprendizagem docente das professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no contexto do LSH, destacando principalmente uma delas por ser recém-ingressante no GdS. Na última seção, finalizamos o artigo tecendo conclusões que destacam e sintetizam algumas das contribuições do LSH para o desenvolvimento profissional de professores.

A história de desenvolvimento do *Lesson Study Híbrido* e sua natureza

Num olhar retrospectivo de seus mais de vinte anos de existência, o GdS pode ser caracterizado pelo seu dinamismo, tanto em termos de seus integrantes – cuja participação é voluntária e livre – como pelas interlocuções que o grupo tem estabelecido com diferentes perspectivas teóricas e metodológicas de formação de professores. O projeto de LSH é fruto de uma dessas interlocuções, neste caso, com a metodologia conhecida internacionalmente como *Lesson Study* ou, em língua portuguesa, estudo de aula.

Tendo origem no Japão, nas últimas décadas o *Lesson Study* ultrapassou as

¹ O GdS é uma comunidade *fronteira* por “se situar em um espaço de fronteira entre a escola e a universidade, [...] tendo mais liberdade de ação e de definição de uma agenda própria de trabalho e estudo [...] sem ser monitorada pela escola ou pela universidade, podendo reunir interessados de comunidades diferentes que se aventuram na construção e problematização dos conhecimentos profissionais (FIORENTINI; CARVALHO, 2015, p. 19).

² Trata-se do projeto intitulado “*Lesson Study*: conhecimento e desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática”, coordenado pelo Prof. Dario Fiorentini, e que foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), na linha Ensino Público (processo 2016/25982-9).

fronteiras do seu país natal, sendo reconhecido como uma estratégia frutífera para o desenvolvimento profissional de professores. A partir de uma diversidade de interpretações, ele tem sido implementado em países tão diversos como o Chile, Portugal, Dinamarca e o Brasil, entre outros. Em algumas dessas implementações, tentou-se realizar uma transposição direta do *Lesson Study*. Outras, porém, optaram por desenvolver um *Lesson Study Glocal* (GRIMSÆTH; HALLÅS, 2015; ACEVEDO RINCÓN; FIORENTINI, 2017), adequando ou adaptando o LS às necessidades locais ou às particularidades dos contextos culturais, sem perder a essência da perspectiva original.

O *Lesson Study* consiste na realização, por parte de uma equipe, de um conjunto de atividades organizadas de forma cíclica. As equipes estão constituídas por professores, membros das equipes gestoras e/ou por especialistas convidados. Segundo Fujii (2016, p. 412), um ciclo de *Lesson Study* compreende cinco fases:

Estabelecimento de metas: Considerar metas de longo prazo para a aprendizagem dos alunos. Identificar brechas entre tais metas e a realidade. Formular o tema de pesquisa.

Planejamento da aula: Planejamento colaborativo da aula que será pesquisada e que estará orientada a atingir as metas [...].

Implementação da aula: Um dos membros da equipe leciona a aula enquanto os outros membros [...] observam e coletam dados.

Discussão pós-aula: Em um colóquio formal, os observadores compartilham dados sobre a aula para iluminar aspectos das aprendizagens dos alunos, do conteúdo disciplinar, do *design* da aula e da unidade didática e questões mais amplas do ensino e aprendizagem.

Reflexão: Documentar o ciclo para consolidar e fomentar aprendizagens assim como novas perguntas para o próximo ciclo. Escrita de um relato.

A primeira aproximação do GdS à metodologia do *Lesson Study* teve início em 2010, quando os acadêmicos membros do grupo tomaram conhecimento deste modelo. Os professores Jonh Elliott, da Universidade

East Anglia (Reino Unido), e João Pedro da Ponte, da Universidade de Lisboa, foram dois importantes interlocutores nesse período. É importante destacar que as reflexões em torno do *Lesson Study* não foram realizadas “no vácuo”. O GdS, sendo um grupo consolidado, já vinha desenvolvendo suas práticas formativas com características muito próximas ao LS. Fiorentini e Jimenez (2003, p. 7) sistematizaram um primeiro modelo de desenvolvimento profissional consistente do GdS, compreendendo sete etapas:

O ponto de partida são, geralmente, os problemas ou desafios vivenciados pelos professores em suas práticas profissionais na escola;

Estes problemas são trazidos para o grupo para a reflexão coletiva e, sempre que possível e necessário, todos se mobilizam na busca de literatura pertinente ao caso;

A partir dessa literatura e de uma melhor compreensão do fenômeno, são planejadas, com a colaboração do grupo, algumas tarefas ou ações a serem desenvolvidas em sala de aula nas(es) escolas(s);

Os professores que desenvolvem experiências em sala de aula, a partir dessas tarefas, procuram registrar (em diário de campo, ou através de gravação em áudio ou vídeo) informações e impressões acerca das atividades realizadas em classe, recolhendo inclusive, as anotações e registros escritos dos alunos;

A partir desses registros, o professor produz, por escrito, um primeiro ensaio narrativo, na qual relata e reflete sobre o que aconteceu em classe;

Este ensaio e os registros relativos as aulas são levados para discussão e análise da experiência, obtendo outras interpretações e compreensões;

Com base nessas discussões e contribuições do grupo, o professor conclui o estudo e o texto narrativo, retornando ao GdS para ser novamente discutido e revisado pelo grupo. O processo só termina quando o grupo considera o texto pronto para publicação.

As semelhanças entre ambos os processos são evidentes. Contudo, existem, também, diferenças. Ademais, o GdS é uma

comunidade que busca romper com tradições colonizadoras, principalmente quando se trata de formação de professores. Nessa direção, éramos conscientes de que não podíamos ignorar as grandes diferenças culturais, sociais e históricas entre a realidade educacional japonesa e a brasileira. A partir de tais considerações, assumimos, então, o desafio de produzir uma síntese própria entre o *Lesson Study* global e o modelo de desenvolvimento profissional desenvolvido pelo GdS. Nessa síntese, em lugar de realizar uma transposição direta, o grupo se apropriou das atividades próprias do *Lesson Study*, adaptando-as ao seu modelo, visando incrementar sua prática formativa em uma perspectiva colaborativa e investigativa. Assim, tendo em conta essa apropriação, optamos por denominar o processo resultante dessa síntese como *Lesson Study* Híbrido (LSH).

O projeto requereu a reorganização dos membros do GdS. Habitualmente, os encontros do grupo reúnem professores em exercício de todos os níveis de ensino trabalhando e refletindo juntos. Para realização deste projeto, consideramos que seria mais pertinente e adequado constituir três subgrupos: o subgrupo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (sAIEF); o subgrupo dos Anos Finais do Ensino Fundamental (sAFEf); e o subgrupo do Ensino Médio (sEM). Cada subgrupo contou com a participação de professores de matemática em exercício – sendo dois ou três deles bolsistas³ que assumiram a responsabilidade de implementar a tarefa planejada –, além de estudantes de pós-graduação e acadêmicos da universidade. Cada subgrupo contava com um coordenador – formador da universidade – encarregado de organizar os trabalhos. Os subgrupos tiveram liberdade para decidir a frequência (semanal, quinzenal), o lugar e a modalidade (presencial e/ou virtual) dos encontros. A constituição de subgrupos pretendia, principalmente, atender às especificidades de cada nível de ensino e, em nenhum momento, envolveu a dissolução do GdS como um todo. De fato, o ciclo de LSH consiste em atividades realizadas tanto intra subgrupos como inter grupos, no âmbito do grande grupo do GdS.

Um ciclo de LSH consiste em seis etapas, a saber:

1. Identificação e estudo do tema: cada subgrupo define uma problemática, associada a um tópico do currículo, na qual pretende focar durante o ciclo.
2. Planejamento: cada subgrupo concebe ou adapta uma tarefa considerando, ademais, possíveis produções dos alunos e intervenções da professora.
3. Piloto: a tarefa é “implementada” no grande grupo. Os membros do GdS simulam atuar como alunos da escola, apresentando possíveis respostas que estes dariam e, ao final, fornecer um *feedback* do planejamento, a fim de contribuir para a melhoria da tarefa antes de sua implementação na escola.
4. Implementação e observação: a tarefa é implementada na sala de aula escolar por um dos professores bolsistas, enquanto outros membros do subgrupo realizam observações. A tarefa é revista e ajustada antes de ser implementada por outro professor.
5. Reflexão sobre a implementação: cada subgrupo apresenta, ao GdS, o processo desenvolvido ao longo do ciclo, destacando os momentos mais poderosos e críticos em termos de aprendizagem profissional e discente.
6. Sistematização da experiência: cada participante desenvolve uma sistematização da experiência vivida ao longo do ciclo, considerando o papel assumido (professor que implementou a tarefa, observador, acadêmico, pós-graduando). Os textos produzidos assumem a forma de análise narrativa ou artigo acadêmico (FIORENTINI *et al.*, 2018).

³ Tendo sido um projeto financiado pela FAPESP – Programa de Melhoria do Ensino Público –, oito professores de escolas públicas puderam contar, durante a vigência do Projeto, com

bolsa-auxílio de aperfeiçoamento pedagógico para realização do Projeto de Pesquisa.

Cada ciclo de LSH teve uma duração de um semestre. Desenvolvemos um ciclo piloto – que permitiu que nos familiarizássemos com as atividades e consolidássemos os subgrupos – e três ciclos completos foram realizados – segundo semestre de 2017 e primeiro e segundo semestre de 2018. Em cada um deles, demos preferência para trabalhar com aulas

exploratório-investigativas, ou seja, aulas “que mobilizam e desencadeiam [...] tarefas e atividades abertas, exploratórias e não-diretivas do pensamento do aluno e que apresentam múltiplas possibilidades de alternativa de tratamento e significação” (FIORENTINI, 2006, p. 6). O Quadro 1 sintetiza os temas abordados ao longo dos três ciclos.

Quadro 1 – Temas abordados nos ciclos de LSH

	Subgrupo Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Subgrupo Anos Finais do Ensino Fundamental	Subgrupo Ensino Médio
1º ciclo de LSH	Exploração dos sentidos de multiplicação	Sistemas lineares com duas incógnitas	Trigonometria do triângulo retângulo
2º ciclo de LSH	Estudo exploratório do sentido do zero	Exploração e estimativa da razão π	Representação gráfica de funções
3º ciclo de LSH	Educação financeira	Os diferentes sentidos de probabilidade	Educação financeira

Fonte: Os autores.

Essa descrição do processo que nos levou a conceber o LSH deixa claro que o nosso projeto se aproxima das perspectivas *glociais* do *Lesson Study* descritas por Grimsæth e Hallås (2015). Nessa direção, é importante destacar que nenhuma metodologia de formação similar ao *Lesson Study* faz parte da cultura educacional brasileira que costuma estar marcada por uma perspectiva individualista dos professores relativamente à sua prática. Portanto, para desenvolver o projeto, levamos em conta os processos de negociação que cada professor precisou estabelecer em suas escolas, esforçando-se por garantir a autorização e a colaboração de alunos, colegas e gestores. Assim, acreditamos que a escola, ao aceitar a presença de observadores externos, tanto nas salas de aula como na realização de reuniões pós-aula dentro da instituição, e ao testemunhar a publicação de trabalhos cuja origem foi a prática docente desenvolvida na escola, passou a perceber e a valorizar o trabalho colaborativo envolvendo professores da universidade e da escola e, sobretudo, o que isso representa em termos de melhoria do ensino, da aprendizagem de seus alunos, da importância da reflexão sobre a prática docente e a contribuição desse processo para a mudança da cultura escolar.

Contudo, nosso projeto não somente realizou adaptações à metodologia de *Lesson Study* para contemplar a realidade educacional

brasileira (FIORENTINI *et al.*, 2018). Para além disso, o LSH resultou da tentativa de articular essa metodologia com o modelo de desenvolvimento profissional desenvolvido pelo GdS. Por esse motivo, o adjetivo *híbrido* nos parece adequado por expressar um movimento de síntese que resulta do entrecruzamento entre dois processos de trabalho e formação docente que têm similares, mas diferentes origens.

Deste modo, grande parte da natureza híbrida do LSH decorre da integração, no ciclo, de práticas e perspectivas próprias do GdS. Um primeiro exemplo disto é a inclusão da escrita de narrativas e da realização do piloto no grande grupo. Desde sua origem, o grupo tem considerado as narrativas como “um modo de significar e produzir conhecimento *da* prática” (CARVALHO; FIORENTINI, 2013, p. 15), ou seja, como um modo de o professor, colaborando com outros colegas, refletir sobre suas experiências em sala de aula, produzindo sentido sobre o que ele faz, sente e diz (FREITAS; FIORENTINI, 2007). A inclusão dos pilotos retrata a cultura do GdS, que valoriza a colaboração entre professores de distintos níveis de ensino para refletir sobre a prática pedagógica e construir juntos outras possibilidades de ensinar matemática na escola. Consideramos que a realização dessas duas atividades no ciclo de LSH aporta um diferencial cujas contribuições podem ser mais bem exploradas no futuro.

Ademais, o hibridismo do LSH também deriva da dimensão colaborativa que permeia todas as atividades do GdS. No grupo, professores da escola e da universidade trabalham, em cada etapa, de forma horizontal. Tal perspectiva perpassa, também, o momento de observação da aula. No LSH, o observador não realiza sua tarefa desde um olhar avaliativo buscando determinar se o professor realizou ou não aquilo que estava previsto. Ao contrário, o observador procura assumir o ponto de vista do professor para tentar compreender suas ações e coletar evidências que o ajudem a produzir reflexões sobre os processos de aprendizagem dos alunos (LOSANO; FERRASSO, 2018).

Outra marca da hibridização do LSH é a forte interrelação entre formação e pesquisa que caracteriza o GdS. Assim, ao longo de um ciclo, os pesquisadores, além de colaborar na realização das atividades, estão interessados em pesquisar a experiência formativa dos professores sob diferentes lentes (LOSANO, 2021).

Por sua vez, outras características do hibridismo resultam da articulação entre o GdS e as escolas. Assim, as fases de implementação e observação são feitas nas escolas, mas atividades restantes podem ser feitas no âmbito do GdS. Tal característica reflete a natureza fronteiriça do trabalho desenvolvido pelo GdS (CRECCI; PAULA; FIORENTINI, 2019). Ademais, as tarefas elaboradas por cada subgrupo são implementadas em diferentes escolas. Isto requer negociar acordos sobre o desenvolvimento e a gestão da aula planejada, assim como adaptar alguns dos seus aspectos para responder às distintas culturas institucionais e aos recursos disponíveis nas

escolas. Dessa forma, as implementações sucessivas não podem ser comparadas diretamente, mas acabam revelando as potencialidades das tarefas em contextos diversos.

A seguir, trazemos uma experiência de trabalho e aprendizagem docente do sEM ao desenvolver um ciclo de LSH, tendo como tema a Educação Financeira.

A experiência de trabalho e aprendizagem docente do subgrupo do Ensino Médio

No terceiro e último ciclo de desenvolvimento do projeto, o subgrupo do Ensino Médio (sEM) manteve a perspectiva dos ciclos anteriores, que era de planejar e desenvolver uma tarefa exploratório-investigativa para ser implementada aos alunos da 1ª série do EM. O seu desenvolvimento aconteceria no segundo semestre do ano letivo, momento em que os alunos devem dar continuidade ao estudo de funções, mais especificamente as exponenciais e as logarítmicas, considerando também que já tinham estudado sequências, especialmente as Progressões Aritméticas e Geométricas.

O sEM, na etapa 1 do ciclo de LSH, escolheu e estudou a temática da Educação Financeira para, a seguir, planejar uma tarefa e implementá-la. Esta opção representou um desafio para as professoras, pois decidiram criar uma tarefa aberta e complexa, envolvendo dois cenários diferentes para que os alunos pudessem investigar a compra de uma moto por Fernando e/ou o investimento de um dinheiro acumulado por Carol.

Figura 1 – Ilustração da tarefa da Carol.

A Tarefa do 3º ciclo

CAROL E SUAS ECONOMIAS



Carol é uma jovem de 19 anos. Ela começou a trabalhar aos 16 anos em um projeto social de jovem aprendiz, em uma empresa da cidade. Trata-se de um programa social que tem o objetivo de inserir jovens no mercado de trabalho para que eles tenham sua primeira experiência de emprego e identifiquem suas habilidades e gostos, para percorrerem a carreira profissional. Esse trabalho prevê um salário mensal referente ao valor do salário mínimo, porém, uma taxa de 30% fica com a agência de empregos. Embora seu salário não fosse muito alto, naquela época era suficiente para pagar seus gastos.

Sempre dedicada, Carol foi efetivada no início de 2017, em uma vaga de Assistente Administrativo, na mesma empresa. Como funcionária efetiva da empresa, suas responsabilidades aumentaram. Contudo, o seu novo cargo também prevê vários benefícios: vale alimentação, plano de saúde e plano odontológico. Além disso, recebe um salário de R\$1662,57. Com esse novo salário ela percebeu que todo mês sobravam R\$600,00 na sua conta corrente.

No começo de 2018, Carol decidiu iniciar um curso superior de Tecnologia em Processos Gerenciais, que tem duração de 2 anos. Apesar de ser um curso gratuito, Carol reorganizou seu orçamento de modo a cobrir os gastos com transporte para ir e vir da faculdade, com alimentação (pois, sai do serviço e vai direto para a faculdade) e com materiais como livros e fotocópias.

Nesse novo cenário, Carol percebeu que tem sobrado em torno de R\$300,00 por mês desde começo do ano, e se deu conta que o montante de dinheiro na sua conta está começando a ser alto. Deixar todo esse dinheiro se acumulando na sua conta não parece ser a melhor opção. Então, Carol começou a estudar opções eficientes para investir seu dinheiro. Ela está considerando quatro opções: poupança, CDB, compra de dólares ou terreno.

Fonte: Adaptado de Losano, Ferrasso e Meyer (2021).

Cada uma dessas propostas tinha quatro possibilidades de compra ou de investimento para serem analisadas pelos alunos. Carol, conforme Figura 1, poderia aplicar seu dinheiro na poupança, no CDB (certificado de depósito bancário), na compra de dólares ou de um terreno. Fernando, por sua vez, teria que decidir qual seria a melhor forma de comprar sua moto: à vista, financiado com ou sem entrada, ou por meio de um consórcio. Os alunos foram divididos em grupos com quatro integrantes, ficando cada um responsável pela gestão de um dos casos analisados. Metade dos grupos estudaram a compra da moto por Fernando e a outra metade os possíveis investimentos da Carol. Ao final do trabalho, cada grupo deveria emitir um conselho para Carol ou para Fernando, argumentando com base nas análises e considerações produzidas por seu grupo.

O percurso percorrido em cada ciclo trouxe muitas aprendizagens docentes, sobretudo em relação à mudança de um cenário típico do paradigma do exercício para um cenário mais exploratório e investigativo, onde os alunos assumem maior protagonismo no desenvolvimento do trabalho. Além disso, a natureza aberta da tarefa promove uma diversidade de possibilidades de resolução dos alunos, o que desafia o professor a se preparar para o imprevisível, para o que imagina acontecer em aula.

Assim, visando enfrentar com alguma segurança este cenário exploratório e investigativo, o momento do planejamento tornou-se fundamental, tendo sido realizado de forma colaborativa pelo sEM, momento em que muitas hipóteses foram levantadas e possibilidades de intervenção foram discutidas, sem perder de vista a relevância e a contribuição almejada conforme nosso objetivo pedagógico.

Nesse sentido, durante a atividade do planejamento, houve a simulação de possíveis respostas dos alunos, o que contribuiu para que os professores desenvolvessem seus sentidos: o de ouvir atentamente, o de observar para além de ver, e o de falar ou manter-se em silêncio, escolhendo devidamente as palavras e o momento adequado de empregá-las. Os professores se motivaram a refletir sobre algumas questões antes de suas ações: o que eles estão falando? O que eles estão fazendo? Como eu posso ajudar? Essas questões sensibilizaram as tomadas de decisão no instante da implementação da tarefa junto aos alunos e revelaram o potencial de o professor se sensibilizar para se conectar com o trabalho produzido, tendo o cuidado de não adiantar sua opinião ou deixá-la se sobressair.

Além disso, entendemos a importância de se conectar com nossos estudantes, em relação ao tema proposto. Planejamos, além da tarefa, um momento de

coleta de palavras-chaves que os alunos tinham sobre educação financeira, material que deu suporte para iniciar os trabalhos com uma roda de conversa e saber se os alunos compreendiam conceitos como: compra, venda, consumo, dívida, imposto, lucro, prejuízo, taxa, porcentagem, economia, investimento, cartão de crédito, cartão de débito, cheque especial, limite, poupança, entre outros.

As discussões desencadeadas, além de revelar a complexidade da matemática, sem fazer um recorte de condições controladas e manipuladas, eram cenários com potência para a discussão das práticas sociais existentes em nosso meio. No caso da Educação Financeira, sabemos que há o uso de juros compostos e a forma de comunicar a taxa de juros empregada em um período de tempo determinado: a.d. (ao dia); a.m. (ao mês); a.a. (ao ano), entre outros. Os cálculos efetuados nesses estudos revelam a necessidade de compreensão de detalhes necessários para a tomada de decisão, como proposta na tarefa. Um erro de cálculo ou de interpretação compromete a análise desenvolvida e,

consequentemente, a decisão a ser tomada em relação ao problema.

No processo de implementação da tarefa, os alunos produziram registros escritos relativos à resolução da tarefa e o sEM produziu registros e materiais de pesquisa: gravação de áudio, vídeo, escrita de narrativas dos observadores, os quais foram considerados para o desenvolvimento das etapas seguintes e para análises posteriores. Nessa perspectiva interacionista de prática docente, após a produção feita pelos alunos, foi necessário organizar o material para a socialização. Esse momento foi uma rica oportunidade para que alguns alunos conhecessem o desenvolvimento do trabalho dos outros e ampliassem seu raciocínio e seu conhecimento.

Nesse sentido, os professores criaram instrumentos estratégicos para a gestão dessa etapa de socialização, por exemplo, um arquivo de apresentação com uma tabela para cada caso, destacando as vantagens e desvantagens das opções. No Quadro 2, apresentamos uma síntese das produções de três grupos em relação ao investimento em poupança para o caso da Carol:

Quadro 2 - Síntese das produções de 3 grupos sobre o investimento da poupança para a Carol

Vantagens	Desvantagens
Grupo 1	Grupo 1
Que se ela não retirar o dinheiro em 1 mês, ela ganhará 0.5% a partir do novo saldo.	Que se ela retirar o dinheiro, ela perderá os 0.5% e no final do ano ela não terá os 6%; e se ela retirar todos os meses, ela não terá nenhum acréscimo
Grupo 5	Grupo 5
Não paga imposto de renda; Não precisa poupar todo mês; 6% do rendimento anual (livre); Não tem nenhum valor mínimo para começar a poupar.	Se retirar antes do prazo, não terá rendimento. 0.5% ao mês seria muito baixo.
Grupo 6	Grupo 6
Pouco arriscado Isenção do imposto de renda até 50000 Baixo custo Liquidez: depósitos e saques a qualquer dia	Baixo rendimento Mêsversário Imposto de renda de 22.5% após chegar a um valor de 50000. Inflação, se a inflação for maior que o rendimento da poupança, o rendimento se torna negativo.

Fonte: Os autores.

Dessa forma, era possível que os alunos percebessem os diferentes modos de organizar os raciocínios empregados no estudo e fazer escolhas em cada um dos problemas investigados. O Grupo 1, por exemplo, aconselhou Carol a escolher a poupança, mas usando-a parcialmente: “[...]”

Carol deveria colocar em sua poupança apenas 8 mil e ficar com o restante, pois se ela precisar do dinheiro não teria que retirá-lo e perder seus 0,5% mensais, e ao longo do ano todo, ela teria 6% a mais no ano”. Com isso, a professora problematizou o que significa ter liquidez diária (direito do investidor de tirar o

dinheiro a qualquer momento) e o significado de “perder” empregado pelo grupo, ao invés de “deixar de ganhar”.

Finalizamos esta seção, destacando a importância da formação docente desenvolvida no sEM, durante o ciclo de LSH. Nesse processo, o professor aprende a fazer um trabalho orgânico em sala de aula, pois contempla a produção dos alunos na implementação da tarefa e organiza os processos de socialização e sistematização, sem descartar a sua complexidade.

Experiências de aprendizagem docente de professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no contexto do LSH

A experiência do subgrupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (sAIEF), no contexto do LSH desenvolvido pelo Grupo de Sábado (GdS), diferenciou-se dos demais subgrupos por tratar-se de professores que ensinam matemática com histórico de formação inicial bastante limitada em relação aos conhecimentos matemáticos. Isso exigiu uma atenção maior do subgrupo às fases iniciais de cada ciclo do LSH e que correspondem ao estudo e à compreensão aprofundada dos conteúdos a serem ensinados e ao conhecimento pedagógico desses conteúdos para, então, planejar boas tarefas e aulas.

Considerando as seis etapas do LSH e suas características (FIORENTINI *et al.*, 2018; CRECCI; PAULA; FIORENTINI, 2019) e tendo como referência a Teoria da Aprendizagem Situada (LAVE; WENGER, 1991) e os conceitos de participação e reificação (WENGER, 2001; FIORENTINI, 2013), os acadêmicos da Universidade optaram por participar colaborativamente desse processo de investigação da aula e analisar, neste contexto, o processo de aprendizagem docente e os resultados desse processo (aprendizados) de duas professoras ao participarem do 2º ciclo de LSH ocorrido no primeiro semestre de 2018.

O processo de escolha e estudo do tema a ser explorado (etapa 1) no 2º ciclo do LSH surgiu da problematização da prática de uma das professoras, ao narrar uma situação

que ocorreu em sua sala de aula, quando um de seus alunos comentou que sua avó havia dito que alguém da família era “um zero à esquerda”. Após discutir este episódio, os integrantes do sAIEF optaram por explorar o papel do zero na composição numérica. Mas, primeiro, realizaram uma revisão de estudos sobre o zero, bem como o que diz a Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Após esse estudo, planejaram coletivamente uma tarefa (etapa 2) de natureza exploratório-investigativa a ser implementada em suas salas de aula, tendo culminado com a construção de um jogo denominado de “Caça ao Zero”⁴ e que tinha por objetivo explorar os sentidos e compreender o papel do zero na composição de um número inteiro positivo.

A tarefa planejada foi apresentada e discutida com todos os membros do GdS (etapa 03), tendo recebido sugestões de melhoria da tarefa e discussão das possíveis respostas dos alunos e sobre a postura da professora na exploração do jogo. A implementação da tarefa (etapa 4) aconteceu nas aulas das duas professoras, mediante observação dos demais membros do sAIEF e vídeo-gravação. O momento de reflexão sobre a implementação (etapa 05) ocorreu primeiramente no sAIEF e, em seguida, com todos os membros do GdS. Nesse momento, alguns obstáculos e respostas dos alunos foram evidenciados e discutidos, como a leitura de um número que contém o zero em sua composição e o reconhecimento dos episódios de aula, obtidos das gravações em vídeo e áudio, como um importante recurso para conhecer a riqueza de pensamento dos alunos e das práticas das professoras. A última etapa do ciclo (etapa 6) – o da sistematização da experiência de aprendizagem dos participantes durante o desenvolvimento do 2º ciclo de LSH – consistiu, por parte das professoras, na escrita de análises narrativas de suas experiências durante o ciclo, as quais foram lidas, discutidas e aprimoradas com a colaboração dos demais membros do GdS, visando à publicação em um livro. Por parte dos acadêmicos, além de um artigo (CRECCI; PAULA; FIORENTINI, 2019) e vários trabalhos em congressos, está sendo desenvolvida uma tese de doutorado sobre a aprendizagem das professoras participantes

⁴ Este jogo pode ser encontrado em Crecci, Paula e Fiorentini (2019). Ver Figura 2.

do sAIEF no contexto do LSH (PAULA, em desenvolvimento).

A seguir, destacamos alguns excertos da entrevista realizada com uma das professoras (Conceição), em 2018, que

demarcam sua trajetória de aprendizagem e de aprendizados como professora no LSH, e suas unidades de significado (Quadro 3), tendo por base Potari e Jaworski (2002).

Quadro 3 - Trajetória de participação de professora Conceição no LSH⁵

Excertos da entrevista	Unidades de significado
As atividades (tarefas) que eu planejava (antes de iniciar o projeto LSH) sempre foram bem solitárias, porque nós nunca tivemos assim um planejamento que fosse em conjunto; que reunisse o grupo de professoras de um determinado ano. [...] Então, isso realmente é uma coisa nova, que vem agregar, mesmo, à minha prática, com a minha participação do GdS.	PLANEJAMENTO
A criação do jogo com “potencial” de tarefa exploratório-investigativa foi uma experiência prazerosa de aprendizado nesta fase do LSH. Porque, embora eu goste muito de jogos, trabalho vez ou outra com os alunos e quase sempre o faço como momento de distração, sem preocupação com conteúdos escolares, verificação de aprendizagens, ou mesmo de compreender hipóteses e conceitos.	A TAREFA COMO DESAFIO MATEMÁTICO
E eu pretendo continuar trabalhando isso: ouvir a criança falar sobre o que ela pensa. Isso ajuda a gente a atingir todo mundo, e não atingir só um grupo da sala. Porque, na hora que você não faz assim, você dá uma tarefa, vai lá e atinge aquele grupo que é mais espertinho, que pega mais rápido, mas não aquela criança que, de repente, está (pensando) “Meu Deus! Que que essa professora tá falando?”. Porque eu não tirei o tempo da aula... o meu tempo da aula não foi dedicado a ouvir. Foi dedicado a dar o conteúdo, você entendeu?	SENSIBILIDADE AO ALUNO E ESCUTA RESPONSIVA
A socialização na matemática não é uma coisa que eu me sinta segura para fazer. Sei lá, parecia assim... Não precisava nem ter. Não precisava socializar não. Já brincou, já discutiu, beleza! Olha como é importante! Eu nunca ia saber que a Neila ⁶ não estava conformada com esse negócio de que o zero não faz diferença. Se não fosse a socialização, eu não ia saber disso. Então, a socialização é muito importante, mas não é uma coisa que faz parte da minha prática... Ainda não, não na matemática.	SOCIALIZAÇÃO E NEGOCIAÇÃO DE SIGNIFICADO COM TODA A CLASSE

Fonte: Paula (Tese de doutorado em desenvolvimento).

A Professora Conceição, ao iniciar sua participação no GdS, deixa registrado em sua narrativa inicial que, apesar de seu esforço em proporcionar atividades mais relevantes culturalmente para as crianças, como por exemplo, fazer a relação dos conteúdos com o cotidiano dos alunos, tendia para uma prática mais tradicional de ensino, como evidencia o seguinte depoimento: “[...] sempre percebi que, apesar de eu ficar na sala de aula (tentando) trazer questões assim do cotidiano para aula, de querer fazer com que as minhas aulas fossem significativas para os alunos, eu sempre fui... tendendo para o tradicional. Essa é a verdade” (Entrevista Conceição, 2018).

A reflexão sobre sua prática docente anterior ao ingresso no GdS e ao projeto LSH, a fez tecer compreensões sobre si mesma,

principalmente sobre sua prática de ensinar matemática. Assim, percebeu que aquele modo de ensinar ia de encontro a seu esforço e preocupação em tornar-se uma professora comprometida com uma aprendizagem mais relevante para os alunos. Constatou, por exemplo, que tinha uma visão limitada da matemática escolar, cujo trabalho de planejamento e ensino de sala de aula seguia uma tendência tradicional. Isto é, desenvolvia atividades matemáticas mais fechadas e diretivas do pensamento dos alunos e, por isso, não se preocupava em escutar e interpretar os processos de resolução dos alunos e nem desenvolvia momentos de socialização e discussão do que os alunos haviam estudado.

⁵ O que está entre parênteses nos depoimentos deste quadro são complementações dos autores deste artigo, visando contextualizar as falas.

⁶ Nome fictício utilizado para preservar o anonimato da estudante, aluna de Professora Conceição.

Quanto aos conteúdos escolares, por exemplo, a própria escolha e definição do tema, o estudo exploratório do sentido do zero, para o segundo ciclo de LSH, já provocou na professora Conceição uma “*estranheza*”, pois nunca pensava que o zero daria tanto “*pano pra manga*” (Entrevista Conceição, 2018). Esta estranheza possibilitou-lhe o desenvolvimento de um novo olhar, tanto para o zero quanto para os conteúdos de matemática de maneira geral, pois percebeu que tópicos específicos do currículo podem gerar grandes discussões e precisam ser compreendidos com mais profundidade pelo professor. Cita, como exemplo relevante, o fato de que ter tido um melhor entendimento dos sentidos do zero (nada, vazio, ausência de quantidade, medida, ponto de localização), na etapa 1, a ajudou elaborar, juntamente com os colegas do sAIEF, uma boa tarefa exploratório-investigativa (etapa 2). Além disso, aprenderam que esses diferentes sentidos estão diretamente relacionados com os diferentes contextos de uso e representação do zero. E essa variedade de contextos de significação do zero é desejável que seja explorada em sala de aula.

Ao participar do processo LSH, passou a compreender o planejamento que realizava na escola como uma prática tradicional e “solitária”, pois, apesar de alguns poucos momentos dedicados em estar junto com os colegas, geralmente fazendo cumprir a HTPC, este espaço-tempo é utilizado para dar avisos gerais de atividades escolares e extraescolares, não havendo, portanto, uma colaboração entre os professores, no sentido de realizar um real planejamento de suas atividades docentes. Assim, sua participação nas atividades do LSH proporcionou-lhe um novo conhecimento sobre os conteúdos, o planejamento, agregando a estes a possibilidade de um fazer colaborativo com acadêmicos da universidade e, sobretudo, com outros colegas de escola, com os quais pode valorizar problemáticas próprias de suas práticas pedagógicas de ensinar matemática na escola.

A tendência por utilizar tarefas e atividades mais fechadas, que não permitem a mobilização do pensamento matemático por parte dos alunos, e nem uma postura de escuta dos alunos por parte do professor, passaram a ser problematizada e minimizada por

Conceição, após seu ingresso no GdS e no Projeto LSH. Essa mudança ganhou força a partir de seu engajamento efetivo no estudo e planejamento da tarefa exploratório-investigativa – o jogo “Caça ao zero”. Este engajamento e participação a fizeram ter uma nova visão sobre a utilização e exploração de jogos no ensino de matemática, pois aprendeu que, além da ludicidade, os jogos podem favorecer a aprendizagem de conceitos e a compreensão de procedimentos matemáticos específicos, como foi o caso do papel do zero na composição de um número, bem como a valorização de tarefas mais exploratórias e investigativas que se caracterizam por serem mais abertas, menos sistemáticas e que permitem aos alunos várias alternativas de exploração e resolução, as quais são depois validadas ou refutadas mediante negociação de significados com toda a classe (FIORENTINI, 2006).

Estar em um contexto de LSH com uma visão investigativa e exploratória da matemática permitiu que a professora repensasse o modo de gerir suas aulas, que até então se pautava, como diz, em uma “matemática do silêncio”, não “vendo” suas aulas de matemática como um espaço de discussão, de conversas e de escuta de seus alunos. Para ela, a aula de matemática, antes do projeto, era para “dar aula”, fato que pode estar diretamente relacionado a uma visão da matemática como ciência exata e procedimental, que não carece de discussão, pois o importante são os resultados ou o saber fazer e não seus porquês e significados. Especialmente na fase de implementação da tarefa em sua sala de aula (etapa 4), foi possível perceber uma mudança da professora quanto à gestão de sua aula, quando passou a assumir uma postura mais interrogativa, característica própria de aulas com investigação (PONTE; BROCARDO; OLIVEIRA, 2016), passando a interrogar mais os alunos e assumindo uma escuta responsiva.

Esta postura interrogativa se estendeu para o momento de socialização de sua aula, que representa uma importante mudança de sua prática, pois, embora praticasse esse momento em outras disciplinas, em suas aulas de matemática isso ficava ausente, pois “*não precisava nem ter, não precisava socializar não... Já brincou, já discutiu, beleza!*” (Entrevista Conceição, 2018). Este momento,

planejado previamente junto ao SAIEF, lhe proporcionou múltiplos aprendizados. Aprendeu, por exemplo, que na socialização é possível conhecer diferentes avanços e dificuldades na aprendizagem de seus alunos, como é o caso da Neila – aluna citada em sua entrevista –, fato que não havia percebido no momento de desenvolvimento da tarefa em sala de aula.

Considerando as contribuições da experiência vivenciada pelo SAIEF, cabe destacar, em relação às professoras da escola, que foram evidenciadas aprendizagens como participação e desenvolvimento de suas identidades como professoras que pertencem a uma comunidade fronteiriça que ensina matemática mediada por uma prática investigativa, permeadas por um ambiente de confiança mútua e colaboração de pesquisadores da universidade. Quanto a seus aprendizados, destacam-se a descoberta e compreensão da importância do estudo exploratório do zero e de seu lugar na leitura e composição dos números, um melhor entendimento dos sentidos do zero, conhecimento mais holístico do currículo com relação ao estudo do zero, valorização de práticas colaborativas de planejamento e desenvolvimento de uma postura mais interrogativa e problematizadora do ensinar/aprender matemática.

Conclusões e considerações finais

Como evidenciam as experiências de trabalho e aprendizagem docente relativas aos subgrupos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, foram muitas as contribuições formativas e de desenvolvimento profissional das professoras participantes do processo LSH. Cabe, entretanto, destacar que não foram somente as professoras da escola que aprenderam neste contexto formativo. Os acadêmicos da Universidade também aprenderam muito.

Os professores da escola aprenderam, sobretudo, a planejar colaborativamente suas aulas, seja mediante busca e adaptação de tarefas disponíveis em livros didáticos ou propostas curriculares alternativas ou, também, da própria BNCC, seja mediante elaboração de suas próprias tarefas, como geralmente ocorreu neste projeto. Visou-se produzir tarefas mais exploratórias e investigativas com potencial de promover o gosto pelo

estudo da matemática dos alunos e o empoderamento de seu pensamento matemático. Aprenderam, também, a fazer uma gestão efetiva da aprendizagem em sala de aula, mediante produção e negociação de significados, e a desenvolver um conhecimento especializado para ensinar matemática, ressignificando, deste modo, a matemática escolar e seu potencial para desenvolvimento intelectual dos alunos. Os professores, nesse processo, transformam sua identidade e sua agência, habilitando-se a promover mudanças efetivas nas práticas escolares (LOSANO *et al.*, 2021).

Dentre as várias aprendizagens apontadas pelos próprios professores participantes, eles destacaram a possibilidade e o fato de poderem observar, pela primeira vez, as aulas de outros colegas. Essa observação não foi casual ou fortuita, pois procuravam perceber como “funcionava” uma tarefa na qual tinham trabalhado durante muito tempo para planejá-la. Todos tinham feito o esforço de pensar e fazer previsões do que poderia ocorrer em sala de aula, bem como sobre as possíveis perguntas ou dificuldades que os alunos poderiam apresentar. Entravam nas salas de aula com todas essas reflexões prévias. Ademais, muitos(as) professores(as) viveram o duplo papel de implementar e observar, o que possibilitou profundas ações reflexivas relativas às suas ações, bem como às de seus(suas) colegas.

De outro lado, os acadêmicos da Universidade também tiveram grandes aprendizagens no contexto do LSH. Aprendemos, como pesquisadores e formadores de professores, que a aprendizagem situada e focada na prática profissional real é altamente relevante à aprendizagem docente e à transformação e melhoria do ensino nas escolas e principalmente à aprendizagem matemática dos alunos da escola. Percebemos que o *Lesson Study* é um processo que favorece este tipo de formação, pois seu objeto de estudo é o próprio trabalho do professor, que precisa estudar e conhecer, com profundidade, o que vai ensinar; planejar boas aulas, mediante seleção ou elaboração de tarefas relevantes que permitam o desenvolvimento do pensamento e do conhecimento matemático dos alunos; fazer uma boa gestão da aprendizagem dos alunos em sala de aula e

refletir e analisar os resultados de seu trabalho. E o melhor modo de o formador contribuir para esse processo de aprendizagem docente, é participar junto, isto é, colaborar com o professor da escola, mediante apoio intelectual e problematização dessa prática, o que demanda a realização de uma prática investigativa com os professores, podendo envolver, nesse processo, também futuros professores. A esse processo pesquisa-formação vivido pelo grupo, passamos a denominá-lo de LSH, pois já não era mais o modelo anterior desenvolvido por mais de uma década pelo GdS e nem o modelo conhecido internacionalmente por *Lesson Study*.

Referências

ACEVEDO RINCÓN, J.; FIORENTINI, D. A “Glocal” *Lesson Study*: the case of Pedagogical Practices in Mathematics. **International Journal for Research in Mathematics Education – RIPEM**, v. 7, n. 2, p. 24-44. 2017.

CARVALHO, D. L.; FIORENTINI, D. Refletir e investigar a própria prática de ensinar/aprender matemática na escola. In: CARVALHO, D. L.; LONGO, C. A. L.; FIORENTINI, D. (Orgs.). **Análises narrativas de aulas de matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2013. p. 11-23.

CRECCI, V.; PAULA, A.; FIORENTINI, D. Desenvolvimento profissional de uma professora dos anos iniciais que participa de um *Lesson Study* híbrido. **Educere et Educare**, v. 14, n. 32, p. 1-21, 2019.

FIORENTINI, D. Grupo de sábado: uma história de reflexão, investigação e escrita sobre a prática escolar em matemática. In: FIORENTINI, D.; CRISTOVÃO, E. M. (Orgs.). **Histórias e investigação de/em aulas de matemática**. Campinas: Alínea, 2006. p. 13-36.

FIORENTINI, D. Learning and professional development of the mathematics teacher in research communities. **Sisyphus - Journal of Education**, Lisboa, v. 1, n. 3, p. 152-181, 2013.

FIORENTINI, D.; CARVALHO, D.L. O GdS como lócus de experiências de formação e aprendizagem docente. In: FIORENTINI, D.; FERNANDES, F. L. P.; CARVALHO, D. L. (Orgs.). **Narrativas de práticas de aprendizagem docente em Matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2015. p. 15-37.

FIORENTINI, D.; JIMENEZ, A. (Orgs.). **Histórias de aulas de Matemática:**

compartilhando saberes profissionais. Campinas: Editora Gráfica FE/Unicamp, 2003.

FIORENTINI, D.; RIBEIRO, C. M.; CRECCI, V. M.; LOSANO, A. L.; VIDAL, C.P.; FERRASSO, T. 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**. Salvador, p. 1-38, 2018.

FREITAS, M. T. M.; FIORENTINI, D. As possibilidades formativas e investigativas da narrativa em educação matemática. **Horizontes**, v. 25, n. 1, p. 63-71, jan./jun. 2007.

FUJII, T. Designing and adapting tasks in lesson planning: a critical process of Lesson Study. **ZDM**, v. 48, p. 411-423. 2016.

GRIMSÆTH, G.; HALLÅS, B. Lesson study model: The challenge of transforming a global idea into local practice. **Policy Futures in Education**, v. 14, n. 1, p. 1-14, 2015.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: Legitimate peripheral participation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LOSANO, A. L. *Lesson Study* híbrido no Ensino Médio: uma história de colaboração e aprendizagem docente. In: LOSANO, A. L.; FERRASSO, T. O.; MEYER, C. **Narrativas de aulas de matemática no ensino médio: aprendizagens docentes no contexto de Lesson Study Híbrido**. Brasília: SBEM, 2021. p. 16-28.

LOSANO, A. L.; FERRASSO, T. O.; MEYER, C. **Narrativas de aulas de matemática no ensino médio: aprendizagens docentes no contexto de Lesson Study Híbrido**. Brasília: SBEM, 2021. p. 16-28.

LOSANO, L.; FERRASSO, T. Negociando sentidos para a observação em sala de aula no contexto de um *Lesson Study* Híbrido. In: Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, 13., 2018, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: UFBA, 2018. p. 26-38.

LOSANO, L.; FERRASSO, T.; PAULA, A.; FIORENTINI, D. Experiência de *Lesson Study* Híbrido na formação continuada de professores que ensinam matemática: o caso do Grupo de Sábado/Unicamp. In: NEVES, R. P.; FIORENTINI, D. (Orgs.). **Seminário Internacional de Lesson Study no Ensino de Matemática (SILSEM)**. Vitória: Edifes, 2021.

PAULA, A. P. M. Aprendizagens e aprendizados de professoras que ensinam matemática mediante participação em um *Lesson Study* híbrido (título provisório). Tese (Doutorado em curso) –

Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Campinas.

PONTE, J. P.; BROCADO, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

POTARI, D.; JAWORSKI, B. Tackling complexity in mathematics teaching development: Using the teaching triad as a tool for reflection and analysis. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v.5, p. 351-380, 2002.

WENGER, E. **Comunidades de Prática: aprendizagem, significado e identidade**. Barcelona: Paidós, 2001.

ZEICHNER, K. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidades. **Educação**, v. 35, n. 3, p. 479-504, 2010.

Ana Leticia Losano: Universidade de Sorocaba - Programa de Pós-graduação em educação. Doutora em Ciências da Educação pela Universidad Nacional de Córdoba. Atua na formação de professores que ensinam matemática. Desenvolve pesquisas com foco na identidade profissional docente, as oportunidades de formação de professores e as dimensões culturais da educação matemática. E-mail: ana.losano@prof.uniso.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-6120-4926>. link para lattes <http://lattes.cnpq.br/2372481588550787>.

Thaís de Oliveira Ferasso: Instituto Federal de São Paulo - Campus de São João da Boa Vista. Licenciada em Matemática pela Unicamp, Mestre em Ensino de Ciências Exatas pela UFSCar e doutora em Ensino de Ciências e Matemática pela Unicamp. Sou professora EBTT, trabalho especialmente no Ensino Médio de cursos Técnicos Integrados, coordenadora da Pós-graduação em Informática na Educação. Participo do GPEMATEC - Grupo de Pesquisa de Matemática e Tecnologia e pesquisa na área de formação de professores de matemática e sobre tecnologias digitais. E-mail: thaissoliveira@ifsp.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6725-9306>. Link para lattes: <http://lattes.cnpq.br/4986976938245204>.

Andrey Patrick M. de Paula: Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT. Licenciado em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (UEPA), Mestre em Educação pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) e discente do Programa de Graduação em Educação – Doutorado, da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) na linha - Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia, professor da Universidade Federal do Norte do Tocantins, campus de Tocantinópolis/TO, atuando no curso de Licenciatura em Pedagogia. E-mail: andrey.depaula@uft.edu.br. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2724-4844>. Link para o lattes: <http://lattes.cnpq.br/9708266813028800>

Dario Fiorentini: Universidade Estadual de Campinas – Unicamp. Licenciando em Matemática (UPF); Mestre em Matemática Aplicada (Unicamp); Doutorado em Educação (Unicamp). Docente da FE/Unicamp e Docente permanente dos Programas de Pós-Graduação em Educação (PPGE/Unicamp) e Ensino de Ciências e Matemática (PECIM/Unicamp). Área de Pesquisa: educação matemática, formação e desenvolvimento profissional de professores, aprendizagem e saberes docentes. Email: dariof@unicamp.br; dariofiore@terra.com.br. Orcid: 0000-0001-5536-0781. Link para lattes: <http://lattes.cnpq.br/9244474518505985>.