

Lesson Study como Prática Formativa: Uma Análise Teórica em Educação Matemática

Lesson Study as a Formative Practice: A Theoretical Analysis in Mathematics Education

El estudio de lecciones como práctica formativa: un análisis teórico en la educación matemática

Vicente Henrique de Oliveira Filho¹

Narciso das Neves Soares²

Resumo

O presente artigo analisa teoricamente o Lesson Study como prática formativa no contexto da Educação Matemática, investigando sua fundamentação, princípios metodológicos e potencialidades para o desenvolvimento profissional de professores. Originário do Japão e difundido internacionalmente, o Lesson Study constitui-se como uma abordagem colaborativa centrada na prática reflexiva, no planejamento coletivo e na observação sistemática de aulas. A análise apresentada evidencia que esta metodologia proporciona significativas contribuições tanto para a formação inicial quanto continuada de professores de matemática, favorecendo o aprofundamento do conhecimento matemático, pedagógico e curricular. Os resultados de pesquisas internacionais e experiências brasileiras indicam que o Lesson Study potencializa a reflexão sobre a prática docente, o trabalho colaborativo e a construção compartilhada de saberes didático-pedagógicos em matemática. Entretanto, sua implementação enfrenta desafios como resistências culturais, limitações institucionais e restrições temporais. Conclui-se que o

¹Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUC – SP. Bolsista CAPES com Estágio Pós-Doutoral na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Veiculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM). Atualmente organizador o livro: *Imaginário e Formação Docente: Interfaces, Aprendizagens, Entraves e Percalços na evolução do ensinar*. Membro da Sociedade Brasileira de Educação Matemática SBEM. Teresina PI. E-mail: enriqueoliver2005@yahoo.com.br. É também coordenador do GT 8 Gestão Educacional e Formação Docente do CAEduca 2023. <https://orcid.org/0000-0001-7203-9818>

²Doutor em Educação pela Universidade Federal da Bahia (UFBA). Professor Permanente do Mestrado Acadêmico do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática PPGECM/UNIFESSPA. Diretor do Instituto de Ciências Exatas (ICE). Líder do Grupo de pesquisa em Psicologia, Currículo e Formação em Educação Matemática (GPPCFEM). E-mail: narcisosoares52@unifesspa.edu.br Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-0331-4497>

Lesson Study representa uma alternativa promissora às abordagens formativas tradicionais, contribuindo para a superação da dicotomia teoria-prática e para o desenvolvimento de uma cultura docente investigativa e reflexiva em Educação Matemática, particularmente no contexto brasileiro.

Palavras-chave: Lesson Study; Formação de Professores; Educação Matemática; Prática Reflexiva; Desenvolvimento Profissional Docente.

Abstract

This article theoretically analyzes Lesson Study as a training practice in the context of Mathematics Education, investigating its foundation, methodological principles and potential for the professional development of teachers. Originating in Japan and disseminated internationally, Lesson Study is a collaborative approach centered on reflective practice, collective planning and systematic observation of classes. The analysis presented shows that this methodology provides significant contributions to both the initial and continuing education of mathematics teachers, favoring the deepening of mathematical, pedagogical and curricular knowledge. The results of international research and Brazilian experiences indicate that Lesson Study enhances reflection on teaching practice, collaborative work and the shared construction of didactic-pedagogical knowledge in mathematics. However, its implementation faces challenges such as cultural resistance, institutional limitations and time constraints. It is concluded that Lesson Study represents a promising alternative to traditional training approaches, contributing to overcoming the theory-practice dichotomy and to the development of an investigative and reflective teaching culture in Mathematics Education, particularly in the Brazilian context.

Keywords: Lesson Study; Teacher Training; Mathematics Education; Reflective Practice; Teacher Professional Development.

Resumen

Este artículo analiza teóricamente el Lesson Study como práctica formativa en el contexto de la Educación Matemática, investigando su fundamento, principios metodológicos y potencial para el desarrollo profesional docente. Originario de Japón y difundido internacionalmente, Lesson Study es un enfoque colaborativo centrado en la práctica reflexiva, la planificación colectiva y la observación sistemática de clases. El análisis presentado muestra que esta metodología aporta aportes significativos tanto a la formación inicial como a la continua del profesorado de matemáticas, favoreciendo la profundización del conocimiento matemático, pedagógico y curricular. Los resultados de investigaciones internacionales y experiencias brasileñas indican que el Estudio de Clases potencia la reflexión sobre la práctica docente, el trabajo colaborativo y la construcción compartida del conocimiento didáctico-pedagógico en matemáticas. Sin embargo, su implementación enfrenta desafíos como resistencia cultural, limitaciones institucionales y restricciones de tiempo. Se concluye que el Estudio de Lecciones representa una alternativa prometedora a los enfoques tradicionales de formación, contribuyendo a la superación de la dicotomía teoría-práctica y al desarrollo de una cultura de enseñanza investigativa y reflexiva en Educación Matemática, particularmente en el contexto brasileño.



Educação Matemática em Revista – Rio Grande do Sul

Palabras clave: Estudio de lecciones; Formación de Profesores; Educación Matemática; Práctica Reflexiva; Desarrollo profesional docente.

1 Introdução

A formação de professores de matemática enfrenta desafios consideráveis no cenário educacional contemporâneo. Enquanto as demandas sociais e tecnológicas avançam rapidamente, exigindo novas competências e abordagens didáticas, os modelos formativos frequentemente permanecem ancorados em paradigmas tradicionais que privilegiam a transmissão teórica desvinculada da prática docente cotidiana. Este distanciamento entre teoria e prática tem sido apontado como um dos principais entraves para o desenvolvimento profissional docente efetivo na área de Educação Matemática (Fiorentini; Nacarato, 2018).

Nesse contexto, abordagens formativas que valorizam a prática reflexiva, a colaboração entre pares e a investigação sistematizada da própria ação pedagógica ganham relevância como alternativas promissoras. Entre essas abordagens, destaca-se o Lesson Study (Jugyou Kenkyuu, em japonês), metodologia de desenvolvimento profissional originária do Japão que tem recebido crescente atenção internacional nas últimas décadas.

O Lesson Study caracteriza-se como uma prática formativa centrada no estudo colaborativo de aulas, envolvendo ciclos de planejamento, observação e análise reflexiva. Sua premissa fundamental é que o aprimoramento da prática docente e, conseqüentemente, da aprendizagem dos estudantes, ocorre por meio da investigação sistemática e coletiva sobre o ensino, tendo a sala de aula como laboratório de aprendizagem profissional (Stigler; Hiebert, 2016).

Este artigo tem como objetivo analisar teoricamente o Lesson Study como prática formativa no contexto específico da Educação Matemática, explorando seus fundamentos, princípios metodológicos e potencialidades para o desenvolvimento profissional de professores. O escopo teórico abrange tanto as bases epistemológicas e metodológicas do Lesson Study quanto suas aplicações e adaptações em diferentes contextos, com ênfase particular nas possibilidades e desafios de sua implementação no cenário educacional brasileiro.

A relevância desta análise justifica-se pela necessidade de explorar alternativas formativas que possam contribuir para a superação de modelos tradicionais e para o desenvolvimento de uma cultura docente mais colaborativa, reflexiva e centrada na prática.

Adicionalmente, busca-se compreender como o Lesson Study pode potencializar especificamente o ensino de matemática, área frequentemente marcada por desafios didáticos singulares e por indicadores preocupantes de aprendizagem em avaliações nacionais e internacionais.

2. Educação Matemática: Panorama e desafios formativos

A Educação Matemática constituiu-se como campo científico autônomo ao longo do século XX, diferenciando-se progressivamente da Matemática pura e configurando-se como área interdisciplinar que investiga os processos de ensino e aprendizagem matemática. No Brasil, seu desenvolvimento institucional intensificou-se a partir da década de 1980, com a criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) em 1988, consolidando-se posteriormente com a expansão de programas de pós-graduação e linhas de pesquisa específicas (D'Ambrósio, 2018).

Este campo caracteriza-se pela integração de saberes matemáticos, didático-pedagógicos, psicológicos, sociológicos, epistemológicos e histórico-filosóficos, configurando uma área de fronteira cujo objetivo central é compreender e aprimorar o ensino e a aprendizagem da matemática em diferentes contextos educacionais. Tal complexidade impõe desafios significativos à formação docente, que precisa contemplar tanto a solidez do conhecimento matemático quanto o domínio de abordagens didáticas específicas e contextualmente situadas (Ball; Thames; Phelps, 2008).

O panorama atual da Educação Matemática brasileira revela desafios persistentes. As avaliações nacionais e internacionais, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), evidenciam resultados preocupantes, com significativa proporção de estudantes que não atingem níveis básicos de proficiência matemática. Segundo dados do PISA 2018, aproximadamente 68% dos estudantes brasileiros não alcançaram o nível 2 de proficiência em matemática, considerado o patamar mínimo para o exercício pleno da cidadania contemporânea (OCDE, 2019). Destacamos a tríade de desafios, a saber: i) Conceituais - Os professores enfrentam dificuldades relacionadas ao domínio conceitual matemático e suas aplicações contextualizadas, frequentemente reproduzindo abordagens mecanicistas e destituídas de significado; ii) Desafios Didático-Pedagógicos - Limitações no repertório metodológico para atender à diversidade de perfis

cognitivos, culturais e sociais dos estudantes, frequentemente resultando em práticas homogeneizantes; iii) Desafios Tecnológicos - Necessidade de incorporação crítica e significativa de tecnologias digitais ao ensino matemático, superando tanto resistências quanto usos superficiais e instrumentais.

A formação de professores de matemática, tanto inicial quanto continuada, enfrenta o desafio de superar modelos transmissivos e fragmentados para desenvolver abordagens mais integradoras, reflexivas e centradas na prática. Historicamente, os cursos de licenciatura têm privilegiado a formação matemática específica em detrimento da formação pedagógica, estabelecendo uma dicotomia prejudicial entre o "saber matemático" e o "saber ensinar matemática" (Moreira; David, 2007).

Neste cenário, delinea-se a necessidade de abordagens formativas que valorizem a articulação teoria-prática, a reflexão sistemática sobre a ação pedagógica e a construção colaborativa de conhecimentos profissionais. É neste contexto que o Lesson Study emerge como potencial alternativa metodológica, oferecendo um caminho para o desenvolvimento profissional centrado na investigação da própria prática e na construção coletiva de saberes docentes em matemática.

1.1 Formação de Professores: abordagens tradicionais e novas perspectivas

A formação de professores de matemática no Brasil tem sido historicamente orientada por modelos que privilegiam a transmissão de conteúdos disciplinares e técnicas didáticas, frequentemente desconectados das realidades escolares e das necessidades formativas concretas dos docentes. Este paradigma, conhecido como modelo da racionalidade técnica, concebe o professor primordialmente como um aplicador de teorias e técnicas produzidas por especialistas, relegando-o a um papel secundário e passivo em sua própria formação profissional (Schön, 2000; Tardif, 2014).

As limitações deste modelo tradicional manifestam-se em diversos aspectos. Primeiramente, observa-se uma fragmentação entre os conhecimentos matemáticos específicos e os conhecimentos pedagógicos, criando uma dissociação artificial que dificulta a constituição de um conhecimento pedagógico do conteúdo matemático integrado e contextualizado. Em segundo lugar, verifica-se um distanciamento significativo entre os contextos formativos e os contextos reais de prática docente, resultando em teorias descontextualizadas que pouco

auxiliam os professores diante dos desafios cotidianos da sala de aula. Adicionalmente, predomina uma visão individualista da formação, que negligencia o potencial da colaboração e da construção coletiva de conhecimentos profissionais (Nóvoa, 2019).

Em contraposição a estas limitações, novas perspectivas formativas têm emergido nas últimas décadas, ancoradas em paradigmas que reconhecem a complexidade e a especificidade do conhecimento profissional docente. Estas abordagens contemporâneas caracterizam-se pela valorização da reflexão sobre a prática, pela dimensão colaborativa da aprendizagem profissional e pela investigação sistemática dos contextos reais de ensino como fonte privilegiada de conhecimento pedagógico.

Entre as tendências contemporâneas mais promissoras destacam-se: a perspectiva do professor como profissional reflexivo (Schön, 2000); a abordagem do professor como pesquisador de sua própria prática (Stenhouse, 1975); as comunidades de prática e aprendizagem profissional (Wenger, 2001); e as metodologias colaborativas de desenvolvimento docente, como o Lesson Study (Fernandez; Yoshida, 2004).

Estas novas perspectivas compartilham princípios fundamentais que reposicionam o papel do professor em sua formação: a centralidade da prática como fonte de problematizações e aprendizagens; a valorização da autonomia e do protagonismo docente; o reconhecimento da natureza situada e contextual do conhecimento profissional; e a importância da dimensão coletiva e colaborativa na construção de saberes pedagógicos.

No contexto específico da Educação Matemática, estas abordagens inovadoras ganham particular relevância diante dos desafios de transformar práticas de ensino tradicionalmente procedimentais e mecânicas em experiências matemáticas mais significativas, investigativas e conceitualmente ricas. O desenvolvimento do conhecimento matemático para o ensino (Ball; Thames; Phelps, 2008) demanda espaços formativos que permitam aos professores aprofundarem simultaneamente sua compreensão matemática e sua capacidade de torná-la acessível e significativa para seus estudantes.

1. 2 Práticas Colaborativas no desenvolvimento docente

A colaboração profissional tem assumido crescente centralidade nas discussões sobre desenvolvimento docente, representando uma ruptura significativa com modelos formativos tradicionalmente individualistas. Esta mudança paradigmática fundamenta-se no

reconhecimento de que o conhecimento profissional docente se desenvolve de modo particularmente efetivo em contextos sociais de interação, negociação de significados e construção coletiva de saberes (Hargreaves; O'Connor, 2018).

A prática colaborativa no desenvolvimento docente caracteriza-se pela interação sistemática entre pares com objetivos profissionais compartilhados, envolvendo processos como planejamento conjunto, observação mútua, feedback construtivo e reflexão coletiva. Diferentemente de formas superficiais de cooperação, a colaboração autêntica implica interdependência positiva, reciprocidade e corresponsabilidade pelos processos e resultados do trabalho conjunto (Little, 1990).

As evidências empíricas sobre o impacto positivo da colaboração profissional são robustas e multidimensionais. Estudos longitudinais demonstram que escolas com culturas colaborativas consolidadas apresentam melhores indicadores de aprendizagem estudantil, menor rotatividade docente e maior capacidade de inovação pedagógica (Ronfeldt et al., 2015). No nível individual, a participação em práticas colaborativas está associada ao aumento da autoeficácia docente, à ampliação do repertório didático e à redução do isolamento profissional e seus efeitos negativos sobre a saúde mental dos professores (Vangrieken et al., 2015).

No campo específico da Educação Matemática, diversas modalidades de práticas colaborativas têm sido implementadas e investigadas. Os grupos colaborativos de estudos matemáticos reúnem professores e pesquisadores para aprofundamento conceitual e didático em tópicos específicos, como demonstrado nas experiências do GEM (Grupo de Estudos Matemáticos) analisadas por Fiorentini (2013). As comunidades de prática em matemática, fundamentadas na perspectiva de Wenger (2001), constituem outra abordagem relevante, proporcionando espaços de pertencimento profissional e construção identitária, como evidenciado no trabalho de Cyrino (2016) com professores iniciantes.

Destacam-se ainda as lesson observations (observações de aula), os teacher networks (redes de professores) e os grupos de estudo de aula, entre os quais o Lesson Study representa uma das abordagens mais estruturadas e teoricamente fundamentadas. O diferencial do Lesson Study em relação a outras práticas colaborativas reside em sua metodologia sistemática, centrada no planejamento, observação e análise coletiva de aulas específicas (research lessons), com foco simultâneo no desenvolvimento profissional docente e na aprendizagem matemática dos estudantes (Lewis; Perry; Murata, 2006).

O potencial transformador destas práticas colaborativas na Educação Matemática relaciona-se não apenas ao desenvolvimento de conhecimentos técnico-pedagógicos específicos, mas também à reconstrução da própria cultura profissional docente, historicamente marcada pelo isolamento e pela privatização da prática. A colaboração autêntica representa, assim, tanto uma estratégia formativa quanto um objetivo formativo em si mesmo, essencial para a constituição de comunidades profissionais de aprendizagem capazes de sustentar processos contínuos de melhoria do ensino matemático.

2. Origem e Evolução do Lesson Study

O Lesson Study (jugyou kenkyuu, em japonês, literalmente "estudo de aula") originou-se no Japão durante o período Meiji (1868-1912), como parte dos esforços de modernização do sistema educacional japonês. Contudo, sua sistematização metodológica contemporânea consolidou-se principalmente ao longo do século XX, tornando-se prática institucionalizada nas escolas japonesas a partir da década de 1960 (Isoda; Stephens; Ohara; Miyakawa, 2012).

Inicialmente restrito ao contexto educacional japonês, o Lesson Study permaneceu praticamente desconhecido no Ocidente até o final da década de 1990. O marco decisivo para sua projeção internacional foi a publicação do livro "The Teaching Gap" por Stigler e Hebert em 1999, que documentou as práticas de ensino de matemática em diferentes países como parte do Third International Mathematics and Science Study (TIMSS). Os autores identificaram no Lesson Study um dos fatores explicativos para o desempenho excepcional dos estudantes japoneses em matemática, destacando como esta prática sistemática de desenvolvimento profissional contrastava com as abordagens fragmentadas predominantes nos Estados Unidos (Stigler; Hiebert, 1999).

- 1870-1900: Período inicial - Surgimento das primeiras práticas de observação colaborativa de aulas durante a modernização do sistema educacional na Era Meiji;
- 1960-1980: Institucionalização - Consolidação do Lesson Study como prática sistemática nas escolas japonesas, especialmente no ensino primário e de matemática;
- 1999: Projeção internacional - Publicação de "The Teaching Gap" por Stigler e Hiebert, apresentando o Lesson Study ao público ocidental;
- 2000-2010: Adaptações culturais - Difusão e adaptação do Lesson Study em diversos países, incluindo Estados Unidos, Reino Unido, Singapura e outros contextos asiáticos e europeus;

- 2010-presente: Expansão global - Ampliação das pesquisas, implementações e variações do Lesson Study em contextos diversos, incluindo experiências iniciais na América Latina.

A partir dos anos 2000, o Lesson Study experimentou notável expansão internacional, com adaptações e implementações em diversos contextos culturais e educacionais. Nos Estados Unidos, a iniciativa pioneira foi o "Lesson Study Research Group" da Universidade de Columbia, fundado em 2000, que desenvolveu projetos em escolas americanas e produziu materiais formativos que contribuíram significativamente para a disseminação da metodologia (Lewis; Perry; Hurd, 2009). No Reino Unido, o Lesson Study foi incorporado em políticas nacionais de desenvolvimento profissional de professores de matemática a partir de 2008, com o "National Strategies Primary Mathematics Programme" (Dudley, 2013).

Países do Leste Asiático como China, Singapura e Hong Kong adaptaram o Lesson Study a seus contextos culturais específicos, frequentemente integrando-o a outras abordagens já existentes de desenvolvimento profissional. Na Ásia, estas adaptações frequentemente mantiveram ênfase maior na dimensão do conteúdo matemático, enquanto adaptações ocidentais tenderam a enfatizar aspectos metodológicos e relacionais do ensino (Doig; Groves, 2011).

Na América Latina, a difusão do Lesson Study é mais recente, com experiências documentadas principalmente a partir da década de 2010. No Brasil, grupos de pesquisa em universidades como a USP, UNICAMP, UNESP e UFSC têm desenvolvido projetos experimentais, adaptando a metodologia às especificidades do contexto educacional brasileiro (Baldin, 2012; Curi, 2018; Richit; Ponte, 2020).

Esta expansão global tem sido acompanhada por variações metodológicas que buscam adaptar o Lesson Study a diferentes contextos culturais, institucionais e disciplinares. Entre estas variações destacam-se o "Learning Study" (desenvolvido em Hong Kong, com maior ênfase teórica), o "Lesson Design Study" (focado especificamente no planejamento de tarefas) e o "Lesson Study for Learning Community" (com maior ênfase na dimensão comunitária e escolar ampla) (Elliott, 2019).

2.1 Princípios Fundamentais do Lesson Study

O Lesson Study fundamenta-se em um conjunto coerente de princípios epistemológicos e metodológicos que definem sua identidade como abordagem formativa. Estes princípios refletem uma concepção específica sobre a natureza do conhecimento profissional docente e sobre os processos mais efetivos para seu desenvolvimento (Lewis; Perry; Hurd, 2009; Takahashi; McDougal, 2016).

O princípio fundamental que sustenta toda a estrutura do Lesson Study é a centralidade da prática de sala de aula como locus privilegiado de formação e desenvolvimento profissional. Este princípio rompe com tradições formativas descontextualizadas, reconhecendo que o conhecimento profissional docente mais relevante emerge da investigação sistemática sobre situações concretas de ensino e aprendizagem. A aula torna-se, simultaneamente, objeto de investigação, contexto de aprendizagem profissional e produto do trabalho colaborativo (Isoda; Stephens; Ohara; Miyakawa, 2012).

Outro princípio estruturante é a natureza colaborativa de todo o processo, que transcende a mera cooperação superficial para estabelecer um genuíno empreendimento coletivo de construção de conhecimento pedagógico. A colaboração no Lesson Study não se limita à divisão de tarefas ou ao compartilhamento de recursos, mas envolve a negociação de significados, o confronto produtivo de perspectivas e a corresponsabilidade pelos resultados do trabalho conjunto (Fernandez; Yoshida, 2004).

A focalização na aprendizagem dos estudantes, mais que no desempenho do professor, constitui outro princípio distintivo do Lesson Study. Diferentemente de abordagens avaliativas centradas na performance docente, o Lesson Study direciona a atenção dos participantes para as evidências de aprendizagem matemática manifestadas pelos estudantes durante a aula. Esta mudança de foco desloca a discussão de julgamentos sobre a competência individual do professor para análises colaborativas sobre como as escolhas didáticas impactam os processos de aprendizagem (Lewis; Perry; Murata, 2006).

O princípio da investigação sistemática também é fundamental, caracterizando o Lesson Study como uma forma estruturada de pesquisa sobre a prática. Esta orientação investigativa manifesta-se na formulação explícita de questões de pesquisa relacionadas à aprendizagem matemática, na coleta sistemática de evidências durante a aula e na análise disciplinada dessas evidências para gerar conhecimentos pedagógicos (Fujii, 2016).

Complementarmente, o Lesson Study orienta-se pelo princípio da publicidade, que valoriza o compartilhamento dos conhecimentos gerados para além do grupo imediato de participantes. Este princípio concretiza-se em práticas como aulas públicas, publicação de relatos de experiência e disseminação de planos de aula comentados, contribuindo para a construção de um conhecimento profissional coletivo e acessível à comunidade docente mais ampla (Takahashi; McDougal, 2016).

2.2 Etapas do Ciclo de Lesson Study

O Lesson Study estrutura-se como um processo cíclico composto por etapas sequenciais e interdependentes que, em conjunto, constituem um modelo coerente de desenvolvimento profissional centrado na prática. Ainda que existam variações metodológicas em diferentes contextos de implementação, o ciclo básico do Lesson Study tradicionalmente compreende quatro etapas fundamentais: planejamento colaborativo, implementação e observação, discussão pós-aula, e replanejamento/compartilhamento (Lewis, 2016; 2019; Fernandez; Yoshida, 2004). Planejamento Colaborativo - Desenvolvimento detalhado da aula de pesquisa (research lesson); Implementação e Observação - Execução da aula por um membro com observação sistemática pelos demais; Discussão Pós-Aula - Análise reflexiva das evidências coletadas durante a implementação; Replanejamento e Compartilhamento - Revisão do plano e disseminação das aprendizagens profissionais.

A etapa de planejamento colaborativo constitui o ponto de partida do ciclo e frequentemente a fase mais extensa do processo. Nesta etapa, o grupo de professores seleciona um tópico matemático relevante, frequentemente um conceito desafiador para os estudantes ou os professores, e define objetivos específicos de aprendizagem. O grupo então desenvolve conjuntamente um plano detalhado para uma "aula de pesquisa" (research lesson), que servirá como laboratório de investigação sobre o ensino e a aprendizagem matemática.

Este planejamento caracteriza-se por um nível de detalhamento raramente encontrado na prática docente cotidiana. Os professores antecipam sistematicamente as possíveis respostas, dificuldades e concepções errôneas dos estudantes; elaboram questões provocativas para estimular o pensamento matemático; definem materiais e representações matemáticas a serem utilizados; e estabelecem protocolos específicos para a coleta de evidências durante a aula. Este processo, que frequentemente demanda múltiplas reuniões, constitui por si só uma rica

oportunidade de aprendizagem profissional, mobilizando e integrando conhecimentos matemáticos, pedagógicos e curriculares (Takahashi; McDougal, 2016).

A segunda etapa envolve a implementação da aula planejada por um dos membros do grupo, enquanto os demais atuam como observadores. Diferentemente de observações avaliativas tradicionais, o foco da observação não é o desempenho do professor, mas as evidências de aprendizagem manifestadas pelos estudantes. Os observadores registram sistematicamente as respostas, perguntas, estratégias e dificuldades dos alunos, coletando dados que servirão de base para a análise posterior. Em algumas variantes do Lesson Study, especialistas externos também são convidados a participar desta observação, trazendo perspectivas complementares (Lewis; Perry; Hurd, 2009).

A terceira etapa consiste na discussão pós-aula (post-lesson discussion), realizada idealmente logo após a implementação. Nesta sessão reflexiva, o grupo analisa coletivamente as evidências coletadas, identificando padrões nas respostas dos estudantes e estabelecendo conexões entre as escolhas didáticas e os processos de aprendizagem observados. O professor que implementou a aula geralmente inicia a discussão com sua autoanálise, seguida pelas contribuições dos observadores e, quando presentes, comentários de especialistas convidados. Esta análise coletiva aprofunda a compreensão sobre o ensino do conceito matemático em foco e gera insights pedagógicos que transcendem a aula específica (Fujii, 2016).

A etapa final de replanejamento e compartilhamento envolve a revisão do plano original com base nas análises realizadas, desenvolvendo uma versão aprimorada da aula. Em alguns casos, esta aula revisada é implementada novamente, por outro membro do grupo, reiniciando parcialmente o ciclo. Independentemente de uma nova implementação, o conhecimento profissional gerado no processo é sistematizado e compartilhado por meio de relatórios, apresentações em eventos de formação ou publicações direcionadas à comunidade docente mais ampla (Lewis; Perry; Murata, 2006).

2.3 Aspectos teóricos do Lesson Study

O Lesson Study, embora tenha se desenvolvido principalmente como uma prática profissional contextualizada na cultura educacional japonesa, apresenta fundamentos teóricos consistentes que dialogam com diversas correntes do pensamento educacional contemporâneo. Esta fundamentação teórica, muitas vezes implícita na prática original, tornou-se mais

explicitamente articulada à medida que pesquisadores ocidentais buscaram compreender, adaptar e legitimar academicamente esta abordagem formativa (Lewis; Perry; Murata, 2006; Elliot, 2019).

Em sua dimensão epistemológica, o Lesson Study alinha-se com as perspectivas do construtivismo social e das teorias socioculturais da aprendizagem, particularmente com os conceitos vygotkianos. A noção de que o conhecimento profissional docente é socialmente construído por meio de interações significativas em contextos autênticos de prática ressoa com o conceito de mediação social de Vygotsky. De modo similar, o desenvolvimento profissional proporcionado pelo Lesson Study pode ser compreendido por meio do conceito de zona de desenvolvimento proximal, onde a colaboração entre pares permite aos professores alcançarem níveis de compreensão pedagógica que seriam inacessíveis individualmente (DUDLEY, 2013).

O Lesson Study também encontra fundamentação nas teorias da prática reflexiva, particularmente nas contribuições de Donald Schön sobre o "profissional reflexivo". A estrutura cíclica do Lesson Study operacionaliza o movimento entre "reflexão-na-ação" e "reflexão-sobre-a-ação" proposto por Schön, criando oportunidades sistemáticas para que os professores examinem criticamente suas premissas pedagógicas e desenvolvam novas compreensões baseadas na análise da prática. Contudo, o Lesson Study vai além da reflexão individual ao estabelecer uma abordagem colaborativa e estruturada para a reflexão profissional (Schön, 2000; Lewis; Perry; Hurd, 2009).

Outra vertente teórica influente na conceptualização do Lesson Study é a teoria do conhecimento pedagógico do conteúdo (pedagogical content knowledge - PCK) desenvolvida por Lee Shulman. O PCK representa a transformação do conhecimento disciplinar em formas pedagogicamente potentes e adaptadas às necessidades específicas dos aprendizes. O Lesson Study, ao focar simultaneamente no conteúdo matemático e nas estratégias para seu ensino, proporciona um contexto privilegiado para o desenvolvimento deste conhecimento especializado. A antecipação sistemática de respostas dos estudantes, a análise de representações matemáticas e a reflexão sobre dificuldades conceituais específicas constituem processos formadores do PCK em matemática (Shulman, 1986; Ball; Thames; Phelps, 2008).

A teoria das comunidades de prática de Wenger também oferece lentes interpretativas relevantes para compreender a dimensão social e identitária do Lesson Study. Nesta perspectiva, o Lesson Study pode ser analisado como um processo de participação legítima

periférica em uma comunidade profissional, permitindo que professores iniciantes gradualmente se apropriem de normas, valores e conhecimentos tácitos da cultura docente em matemática. Simultaneamente, a comunidade de prática estabelecida pelo grupo de Lesson Study torna-se um espaço de negociação e reconstrução destas mesmas normas e práticas (Wenger, 2001; Takahashi; McDougal, 2016).

A fundamentação do Lesson Study nas teorias da pesquisa-ação e da pesquisa baseada em design é igualmente significativa. Como modalidade estruturada de investigação sobre a própria prática, o Lesson Study incorpora elementos metodológicos essenciais da pesquisa-ação: ciclos de planejamento, ação, observação e reflexão; foco em problemas autênticos da prática; orientação para a transformação; e integração entre conhecimento e ação. Esta dimensão investigativa confere ao Lesson Study um potencial epistêmico que transcende a mera troca de experiências, configurando-o como processo sistemático de produção de conhecimento pedagógico em matemática (Ponte, 2007; Elliott, 2019).

3. Lesson Study na educação matemática: potencialidades

O Lesson Study apresenta potencialidades específicas quando aplicado no contexto da Educação Matemática, proporcionando oportunidades singulares para o desenvolvimento do conhecimento matemático para o ensino e para a transformação das práticas pedagógicas nesta área. Estas potencialidades específicas decorrem tanto da estrutura metodológica do Lesson Study quanto das características epistemológicas próprias do conhecimento matemático e seu ensino (Takahashi, 2014; Ponte et al., 2016).

Uma das potencialidades centrais do Lesson Study na Educação Matemática relaciona-se ao aprofundamento da compreensão conceitual dos professores sobre os conteúdos que ensinam. O planejamento colaborativo de aulas matemáticas frequentemente conduz à discussão aprofundada de conceitos fundamentais, relações entre ideias matemáticas e significados subjacentes a procedimentos e algoritmos. Estas discussões conceituais contribuem para superar o fenômeno amplamente documentado da "matematização" de procedimentos de ensino, em que professores reproduzem técnicas didáticas sem compreensão profunda dos fundamentos matemáticos envolvidos (Ball; Thames; Phelps, 2008; Isoda; et al., 2012).

Outra potencialidade significativa reside no desenvolvimento da capacidade de antecipar e interpretar o pensamento matemático dos estudantes. A etapa de planejamento do Lesson Study inclui a previsão sistemática das possíveis estratégias, concepções e dificuldades dos alunos diante de tarefas matemáticas específicas. Esta prática sistemática de antecipação, seguida pela observação focada e pela análise das respostas reais dos estudantes, desenvolve nos professores uma sensibilidade apurada para reconhecer e valorizar o pensamento matemático em desenvolvimento. Esta competência é particularmente valiosa para a implementação de abordagens de ensino centradas na resolução de problemas e no raciocínio matemático (Fernandez; Yoshida, 2004; Lewis; et al., 2009).

O Lesson Study também potencializa a capacidade dos professores de selecionar e elaborar tarefas matemáticas cognitivamente desafiadoras e pedagogicamente produtivas. A análise colaborativa da demanda cognitiva das tarefas, de seu potencial para gerar discussões matemáticas significativas e de sua acessibilidade para diferentes perfis de estudantes contribui para superar a dependência de exercícios rotineiros e procedimentais que caracteriza muitas práticas tradicionais em matemática. Em contextos formativos como o japonês, esta análise de tarefas é frequentemente enriquecida por repertórios coletivamente construídos e sistematizados de problemas matemáticos produtivos (Takahashi, 2014; Fujii, 2016).

A competência para conduzir discussões matemáticas produtivas constitui outra área potencialmente desenvolvida pelo Lesson Study. A implementação e observação de aulas planejadas colaborativamente proporciona oportunidades para analisar aspectos como o sequenciamento de contribuições dos estudantes, a valorização de múltiplas estratégias de resolução, a comparação entre diferentes representações matemáticas e o estabelecimento de conexões entre ideias matemáticas emergentes. Esta orquestração do discurso matemático em sala de aula, identificada por pesquisadores como prática de ensino de alta alavancagem, beneficia-se significativamente da análise colaborativa proporcionada pelo Lesson Study (Stein; Engle; Smith; Hughes, 2008; Ponte et al., 2016).

Finalmente, o Lesson Study contribui para o desenvolvimento de uma visão mais profunda sobre o papel das representações no ensino e aprendizagem matemática. A discussão colaborativa sobre como diferentes representações (concretas, pictóricas, simbólicas, verbais) podem apoiar a compreensão de conceitos matemáticos específicos, e como facilitar a transição entre estas representações, constitui um elemento frequente nos ciclos de Lesson Study em

matemática. Esta atenção às representações alinha-se com pesquisas contemporâneas que destacam seu papel fundamental no desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes (Isoda; Stephens; Ohara; Miyakawa, 2012; Takahashi, 2014).

3.1 Estudos Internacionais sobre Lesson Study em matemática

A pesquisa internacional sobre o Lesson Study em contextos de Educação Matemática tem crescido substancialmente nas últimas duas décadas, produzindo um corpo significativo de evidências sobre seus processos, impactos e condições de implementação efetiva. Estes estudos, conduzidos em diversos contextos culturais e educacionais, oferecem importantes insights sobre o potencial e os desafios desta abordagem formativa para o desenvolvimento profissional de professores de matemática (Lewis; Perry; Hurd, 2009; Huang; Shimizu, 2016).

Nos Estados Unidos, a pesquisa sobre Lesson Study em matemática ganhou impulso após a publicação de "The Teaching Gap" (Stigler; Hiebert, 1999), com diversas iniciativas implementadas em escolas americanas. O trabalho pioneiro de Catherine Lewis e colaboradores documentou ciclos de Lesson Study em escolas da Califórnia, demonstrando impactos positivos tanto no conhecimento matemático dos professores quanto no desempenho dos estudantes. Em um estudo experimental, Lewis, Perry e Hurd (2009) evidenciaram que a participação em ciclos de Lesson Study focados em "representações proporcionais" resultou em ganhos significativos no conhecimento matemático para o ensino entre os professores participantes e, conseqüentemente, resultados de aprendizagem relevantes entre seus estudantes quando comparados a grupos controle.

No Reino Unido, o trabalho de Dudley (2013) documentou adaptações do Lesson Study em escolas britânicas, com ênfase particular na matemática. Sua pesquisa identificou transformações significativas na prática de professores participantes, especialmente em relação às suas concepções sobre aprendizagem matemática e ao desenvolvimento de abordagens mais investigativas e dialógicas. De modo similar, estudos de Xu e Pedder (2014) evidenciaram que grupos de Lesson Study em matemática contribuíram para o desenvolvimento de uma "postura investigativa" entre os professores e para a construção de comunidades profissionais de aprendizagem sustentáveis nas escolas participantes.

Na Ásia, além do Japão, países como Singapura, China e Hong Kong têm produzido pesquisas relevantes sobre adaptações culturalmente situadas do Lesson Study em matemática.

Em Singapura, o trabalho de Cheng e Yee (2012) documentou como o Lesson Study foi integrado a outras iniciativas de desenvolvimento profissional, contribuindo para transformações significativas no ensino de matemática naquele país. O estudo longitudinal de Huang, Su e Xu (2014) na China mostrou que grupos de Lesson Study mantidos por períodos prolongados (3+ anos) produziram impactos mais profundos e sustentáveis nas práticas matemáticas dos professores, sugerindo a importância da continuidade e institucionalização desta abordagem.

Na Europa continental, países como Holanda, Itália e Suécia também têm desenvolvido pesquisas sobre Lesson Study em matemática. O projeto Lesson Study em Matemática, conduzido por pesquisadores holandeses (Verhoef et al., 2015), identificou impactos significativos no conhecimento do conteúdo matemático dos professores participantes, particularmente em tópicos considerados desafiadores como funções, álgebra e demonstração matemática. Na Suécia, os estudos de Olander e Sandberg (2013) documentaram como o Lesson Study contribuiu para o desenvolvimento de abordagens mais conceituais e menos procedimentais no ensino de matemática em escolas secundárias.

Em termos metodológicos, a pesquisa internacional sobre Lesson Study em matemática tem empregado abordagens diversificadas. Estudos qualitativos, incluindo estudos de caso, pesquisa-ação e etnografias, têm predominado, fornecendo descrições ricas dos processos e das transformações nas concepções e práticas dos professores. Estudos quantitativos e mistos, embora menos frequentes, têm começado a emergir, estabelecendo correlações entre a participação em Lesson Study e indicadores como o desempenho dos estudantes, a autoeficácia docente e o desenvolvimento do conhecimento matemático para o ensino (Lewis; Perry; Murata, 2006; Huang; Shimizu, 2016).

Metanálises recentes, como a conduzida por Cheung e Wong (2014), têm sintetizado achados de múltiplos estudos, evidenciando que o Lesson Study, quando implementado com fidelidade a seus princípios fundamentais, produz efeitos positivos consistentes tanto no desenvolvimento profissional docente quanto na aprendizagem matemática dos estudantes. Estas sínteses têm destacado, contudo, a importância de fatores contextuais como suporte institucional, facilitação competente e condições estruturais adequadas para a efetividade e sustentabilidade desta abordagem formativa (Huang; Shimizu, 2016).

A apropriação do Lesson Study no contexto brasileiro tem enfrentado desafios significativos, tanto de natureza estrutural quanto cultural. No plano estrutural, a organização do trabalho docente nas escolas brasileiras raramente proporciona tempo institucionalizado para planejamento colaborativo e observação mútua de aulas, elementos essenciais para a metodologia. A elevada carga horária em sala de aula, a rotatividade de professores e a atuação em múltiplas escolas dificultam o estabelecimento de grupos estáveis para ciclos formativos continuados (Baldin, 2012; Curi, 2018).

No plano cultural, a tradição individualista da docência brasileira, com pouca experiência em colaboração sistemática e observação de aulas por pares, constitui uma barreira significativa. A observação em sala de aula frequentemente é associada a processos avaliativos e supervisórios, não a oportunidades de aprendizagem profissional colaborativa. Adicionalmente, a cultura escolar predominante ainda valoriza práticas transmissivas centradas no professor, contrastando com as orientações mais dialógicas e centradas na aprendizagem que caracterizam o Lesson Study (Baldin; Felix, 2019; Richit; Ponte, 2020).

Desafios específicos ao contexto da Educação Matemática brasileira também emergem nas experiências documentadas. A formação matemática frequentemente frágil de professores dos anos iniciais dificulta discussões conceituais aprofundadas durante os ciclos formativos. Simultaneamente, entre professores especialistas do ensino fundamental II e médio, a predominância de concepções formalistas e procedimentais sobre o conhecimento matemático frequentemente limita o potencial transformador do Lesson Study (Curi, 2018).

Apesar destes desafios, as experiências iniciais também têm revelado adaptações promissoras e caminhos potenciais para maior institucionalização. A integração do Lesson Study a estruturas formativas já existentes, como horários coletivos de trabalho pedagógico, programas de iniciação à docência (PIBID) e residência pedagógica, representa uma estratégia viável de inserção contextualizada. O desenvolvimento de materiais formativos em português e a formação de facilitadores locais constituem passos importantes para a apropriação cultural da metodologia (Baldin, 2012; Richit; Ponte, 2020).

O crescente interesse por abordagens baseadas em resolução de problemas e investigação matemática no Brasil também tem criado terreno fértil para a expansão do Lesson Study. À medida que documentos curriculares como a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) enfatizam o desenvolvimento de competências matemáticas que transcendem a

memorização de procedimentos, abordagens formativas que apoiem os professores nesta transição paradigmática, como o Lesson Study, tendem a ganhar maior relevância e aceitação (Curi, 2018).

4. Impacto do Lesson Study na formação inicial de professores de matemática

A integração do Lesson Study na formação inicial de professores de matemática representa uma abordagem inovadora que busca superar limitações tradicionais dos cursos de licenciatura, particularmente a desarticulação entre teoria e prática e o distanciamento entre a formação acadêmica e a realidade escolar. Experiências internacionais e nacionais têm demonstrado que esta metodologia pode trazer contribuições significativas para a preparação de futuros professores, desenvolvendo competências profissionais dificilmente alcançáveis por meio de abordagens formativas convencionais (Cohan; Honigsfeld, 2007; Richit; Ponte, 2020).

Um dos impactos mais relevantes do Lesson Study na formação inicial relaciona-se ao desenvolvimento de uma compreensão mais profunda e integrada do conhecimento matemático para o ensino. Licenciandos participantes de ciclos de Lesson Study frequentemente relatam uma transformação em sua relação com o conhecimento matemático, superando a visão dicotômica entre "matemática acadêmica" e "matemática escolar". O planejamento colaborativo de aulas matemáticas exige dos futuros professores uma reflexão sobre os fundamentos conceituais dos conteúdos, suas conexões com outros tópicos e as diferentes formas de representação que podem apoiar a aprendizagem dos estudantes (Ball; Thames; Phelps, 2008; Ponte; Quaresma, 2016).

Investigação da Própria Prática - Postura inquiridora que instrumentaliza o desenvolvimento profissional autônomo; Colaboração Profissional - Competências para o trabalho coletivo e a construção compartilhada de conhecimento; Observação Profissional - Capacidade de analisar sistematicamente processos de ensino-aprendizagem; Reflexão Fundamentada - Habilidade de conectar evidências específicas da sala de aula a princípios teóricos; Conhecimento Matemático para o Ensino - Domínio integrado dos aspectos conceituais, didáticos e curriculares.

O desenvolvimento da capacidade de observação profissional constitui outro impacto significativo. Ao participar de ciclos de Lesson Study, licenciandos aprendem a observar sistematicamente aspectos específicos da sala de aula, como as estratégias matemáticas

utilizadas pelos estudantes, as dificuldades manifestadas e as interações estabelecidas em torno de ideias matemáticas. Esta "visão profissional" (professional noticing) representa uma competência fundamental para o ensino efetivo de matemática, permitindo aos professores tomarem decisões pedagógicas responsivas às necessidades e potencialidades de seus estudantes (Jacobs; Lamb; Philipp, 2010; Cohan; Honigsfeld, 2007).

A participação em ciclos de Lesson Study também contribui para o desenvolvimento de habilidades de planejamento didático mais sofisticadas. Diferentemente do planejamento genérico frequentemente ensinado em cursos de didática, o Lesson Study proporciona aos licenciandos experiências de planejamento detalhado, fundamentado em objetivos de aprendizagem específicos e na antecipação sistemática das respostas dos estudantes. Esta competência de planejamento estratégico, essencial para o ensino matemático efetivo, é raramente desenvolvida através de abordagens formativas tradicionais centradas em modelos prescritivos de planos de aula (Richit; Ponte, 2020).

O Lesson Study na formação inicial também contribui significativamente para a construção da identidade profissional dos futuros professores. A participação em comunidades de investigação sobre a prática possibilita aos licenciandos experimentar antecipadamente o pertencimento a uma comunidade profissional e desenvolver uma compreensão da docência como prática coletiva, não meramente individual. Esta dimensão identitária é particularmente relevante no contexto da Educação Matemática, onde concepções sobre a natureza da matemática e seu ensino frequentemente exercem influência determinante sobre as práticas pedagógicas futuras (Lerman, 2001; Ponte; Quaresma, 2016).

Experiências de integração do Lesson Study em cursos de licenciatura em matemática no Brasil, embora ainda limitadas, têm apresentado resultados promissores. Iniciativas como as desenvolvidas na UFSC e na UFRN, articulando ciclos de Lesson Study aos estágios supervisionados, evidenciam contribuições para a superação da fragmentação entre disciplinas teóricas e práticas, para o desenvolvimento de posturas investigativas e para a construção de conhecimentos profissionais fundamentados na análise da prática real (Richit; Ponte, 2020).

Contudo, desafios significativos permanecem para a ampliação e institucionalização destas experiências. A estrutura curricular fragmentada dos cursos de licenciatura, a falta de integração entre universidade e escolas de educação básica, e a limitada experiência dos formadores de professores com metodologias colaborativas como o Lesson Study constituem

barreiras que demandam transformações mais amplas nas políticas e práticas de formação docente em matemática no contexto brasileiro.

4.1 Impacto na Formação Continuada de Professores de Matemática

A implementação do Lesson Study em contextos de formação continuada de professores de matemática tem revelado potencialidades significativas para a transformação das práticas docentes e para o desenvolvimento profissional sustentado ao longo da carreira. Diferentemente de abordagens formativas episódicas e descontextualizadas, o Lesson Study proporciona oportunidades sistemáticas para que professores em exercício aprofundem seus conhecimentos, revitalizem suas práticas e construam uma comunidade profissional de aprendizagem centrada nos desafios concretos da sala de aula matemática (Ponte et al., 2016).

Um dos impactos mais evidentes do Lesson Study na formação continuada relaciona-se à reconstrução das concepções dos professores sobre o conhecimento matemático e seu ensino. Estudos internacionais e experiências brasileiras documentam transformações significativas nas visões docentes, com deslocamentos de concepções procedimentais e transmissivas para compreensões mais conceituais e investigativas da matemática escolar. Este realinhamento epistemológico constitui frequentemente um pré-requisito para transformações mais amplas nas práticas pedagógicas, particularmente em contextos em que visões instrumentais da matemática predominam historicamente (Curi, 2018; Lewis; Perry; Hurd, 2009).

O desenvolvimento do conhecimento didático do conteúdo matemático representa outra área de impacto significativo. A estrutura do Lesson Study, centrada no planejamento detalhado e na análise aprofundada de aulas específicas, proporciona aos professores oportunidades para ampliar seu repertório de representações matemáticas, estratégias de questionamento, tarefas produtivas e formas de orquestração do discurso em sala de aula. Este conhecimento didático especializado, que integra compreensão matemática e pedagógica, frequentemente permanece subdesenvolvido em formações continuadas genéricas ou excessivamente teóricas (Ball; Thames; Phelps, 2008; Ponte et al., 2016).

A dimensão colaborativa do Lesson Study também produz impactos significativos na cultura profissional dos docentes participantes. Experiências em redes municipais e estaduais brasileiras evidenciam que grupos de Lesson Study sustentados ao longo do tempo contribuem para romper o isolamento profissional característico da docência, estabelecendo relações de

confiança mútua e corresponsabilidade pelo desenvolvimento profissional coletivo. Esta transformação cultural, embora desafiadora em contextos inicialmente resistentes à exposição da prática, representa uma base essencial para a melhoria contínua do ensino matemático (Baldin, 2012; Hargreaves; O'Connor, 2018).

O desenvolvimento da capacidade reflexiva constitui outro impacto frequentemente documentado. Professores participantes de ciclos de Lesson Study desenvolvem progressivamente uma "reflexividade disciplinada", caracterizada pela análise sistemática de evidências específicas da sala de aula, pelo estabelecimento de conexões entre teoria e prática, e pela identificação precisa das relações entre suas ações pedagógicas e as respostas matemáticas dos estudantes. Esta reflexividade vai além da mera troca informal de impressões, constituindo uma forma estruturada de investigação sobre a própria prática (Schön, 2000; Fujii, 2016).

Em contextos brasileiros de formação continuada, estudos como os de Curi (2018) e Baldin (2012) têm documentado impactos específicos do Lesson Study em áreas tradicionalmente desafiadoras do ensino matemático, como a geometria, o pensamento algébrico e a resolução de problemas. Nestas áreas, o planejamento colaborativo e a observação sistemática têm permitido aos professores desconstruírem práticas mecânicas e desenvolver abordagens mais conceptualmente ricas e pedagogicamente efetivas.

Contudo, a sustentabilidade destes impactos permanece um desafio significativo no contexto brasileiro. Experiências mais bem-sucedidas têm sido aquelas que conseguem institucionalizar o Lesson Study dentro de estruturas formativas já existentes (como horários coletivos de trabalho pedagógico), que estabelecem parcerias duradouras entre universidades e redes de ensino, e que desenvolvem progressivamente facilitadores locais capazes de apoiar ciclos formativos com crescente autonomia em relação aos pesquisadores universitários (Curi, 2018).

5. O Papel da liderança, pesquisa e avaliação no Lesson Study

O desenvolvimento bem-sucedido de processos de Lesson Study em contextos de Educação Matemática depende significativamente de elementos estruturantes que transcendem a mera aplicação técnica de seus procedimentos. Entre estes elementos, destacam-se o papel da liderança facilitadora, a integração com processos de pesquisa sistemática e a incorporação de

mecanismos avaliativos que documentem impactos e orientem aperfeiçoamentos. A compreensão destes componentes é essencial para implementações que preservem o potencial transformador do Lesson Study e evitem sua redução a rituais superficiais de colaboração (Takahashi; McDougal, 2016; Lewis; et al., 2006).

A liderança facilitadora constitui um elemento crítico frequentemente subestimado em adaptações do Lesson Study. Em sua concepção original japonesa, este papel é frequentemente desempenhado por professores experientes (koshi), coordenadores pedagógicos ou especialistas em conteúdo matemático convidados (knowledgeable others). Estes facilitadores desempenham funções essenciais que vão além da mera coordenação logística: apoiam o grupo no aprofundamento do conhecimento matemático subjacente às aulas estudadas; modelam formas produtivas de questionamento e investigação; estabelecem conexões entre observações específicas e princípios pedagógicos mais amplos; e contribuem para manter o foco nas evidências de aprendizagem dos estudantes (Takahashi; McDougal, 2016).

No contexto brasileiro, esta dimensão da liderança facilitadora representa um desafio particular, dada a escassez de profissionais com experiência em Lesson Study e o limitado desenvolvimento da figura do especialista em conteúdo matemático com função formativa. Experiências bem-sucedidas têm frequentemente envolvido parcerias entre universidades e escolas, com pesquisadores acadêmicos assumindo inicialmente a facilitação e gradualmente desenvolvendo facilitadores locais entre coordenadores pedagógicos ou professores experientes (Baldin, 2012; Curi, 2018).

A integração entre Lesson Study e pesquisa representa outra dimensão fundamental, particularmente relevante no campo da Educação Matemática. O Lesson Study, em sua concepção original, já incorpora elementos intrínsecos de investigação sistemática: formulação de questões sobre ensino e aprendizagem matemática, coleta disciplinada de evidências durante as aulas observadas, análise colaborativa destas evidências e desenvolvimento de conclusões fundamentadas. Esta orientação investigativa distingue o Lesson Study de formas mais casuais de colaboração profissional e contribui significativamente para seu potencial transformador (Lewis; Perry; Murata, 2006).

Esta integração pode ser ainda potencializada quando o Lesson Study é articulado explicitamente com metodologias de pesquisa como a pesquisa-ação, a design research ou a lesson design research. Nestas abordagens, ciclos de Lesson Study são desenvolvidos com

dupla finalidade: promover o desenvolvimento profissional dos participantes e produzir conhecimento pedagógico comunicável à comunidade mais ampla de educadores matemáticos. Experiências internacionais têm demonstrado o potencial desta articulação para superar dicotomias entre pesquisa acadêmica e prática profissional, estabelecendo pontes produtivas entre estes domínios tradicionalmente apartados (Ponte, 2007; Elliott, 2019).

A dimensão avaliativa do Lesson Study, frequentemente menos explicitada em adaptações ocidentais, constitui igualmente um componente essencial. Esta avaliação opera em múltiplos níveis: avaliação formativa contínua dos processos de planejamento, observação e reflexão; avaliação do impacto nas práticas docentes e nas concepções dos professores participantes; e avaliação dos resultados na aprendizagem matemática dos estudantes. A documentação sistemática destas múltiplas dimensões avaliativas, por meio de portfólios, diários reflexivos, gravações de aulas e análises de produções dos estudantes, contribui significativamente para a legitimação institucional do Lesson Study e para seu reconhecimento como abordagem formativa rigorosa (Lewis; Perry; Hurd, 2009).

No contexto específico da Educação Matemática brasileira, a integração consistente destes três elementos – liderança facilitadora, pesquisa e avaliação – representa um caminho promissor para superar implementações superficiais e desenvolver adaptações culturalmente situadas e pedagogicamente potentes do Lesson Study. Experiências que têm alcançado maior sustentabilidade e impacto são precisamente aquelas que conseguem equilibrar estes componentes, estabelecendo ciclos formativos rigorosos, reflexivos e fundamentados em evidências sobre o ensino e a aprendizagem matemática (Baldin, 2012; Curi, 2018).

5.1 Dificuldades e Limitações do Lesson Study em Contextos de Educação Matemática

Apesar do potencial transformador evidenciado em diversos contextos, a implementação do Lesson Study na Educação Matemática enfrenta desafios significativos que não podem ser ignorados. Uma análise crítica destas dificuldades e limitações é essencial para o desenvolvimento de adaptações culturalmente sensíveis e institucionalmente viáveis, particularmente em contextos educacionais como o brasileiro, com suas especificidades estruturais, culturais e históricas (Curi, 2018; Richit; Ponte, 2020).

Um dos desafios mais imediatos e persistentes refere-se às restrições temporais e organizacionais. O Lesson Study, em sua concepção original, demanda tempo substancial para planejamento colaborativo, observação de aulas e discussão reflexiva – recursos escassos na

realidade profissional docente brasileira. Professores frequentemente enfrentam cargas horárias elevadas em sala de aula, atuação em múltiplas escolas e limitados espaços institucionalizados para trabalho coletivo. Estas restrições estruturais dificultam a implementação de ciclos completos de Lesson Study, resultando frequentemente em adaptações que simplificam ou abreviam etapas fundamentais, comprometendo potencialmente sua efetividade (Baldin; Felix, 2019).

As características da cultura profissional docente predominante representam outra barreira significativa. O isolamento profissional e a privatização da prática permanecem traços marcantes da docência brasileira, particularmente no ensino secundário. A observação de aulas por pares, elemento central do Lesson Study, frequentemente encontra resistências vinculadas a sentimentos de exposição, vulnerabilidade e julgamento. Esta barreira cultural é especialmente pronunciada em contextos de Educação Matemática, onde concepções absolutistas do conhecimento matemático frequentemente reforçam expectativas de infalibilidade docente e ansiedades relacionadas ao erro (Ponte et al., 2016; Baldin; Felix, 2019).

Limitações no conhecimento matemático de professores, particularmente nos anos iniciais do ensino fundamental, também representam desafios para implementações efetivas do Lesson Study. Em contextos em que o domínio conceitual dos conteúdos matemáticos é frágil, as discussões colaborativas tendem a permanecer em níveis superficiais, sem o aprofundamento necessário para transformações significativas nas práticas. Esta limitação frequentemente demanda adaptações que incluam componentes explícitos de desenvolvimento do conhecimento matemático dos professores, por meio da integração de especialistas em conteúdo ou de materiais formativos específicos (Curi, 2018; Ball; Thames; Phelps, 2008).

A disponibilidade limitada de facilitadores experientes constitui outro obstáculo significativo. O Lesson Study, em sua implementação efetiva, beneficia-se substancialmente da mediação de facilitadores que compreendam profundamente tanto seus princípios metodológicos quanto o conhecimento matemático em foco. A escassez destes profissionais no contexto brasileiro frequentemente resulta em implementações com orientação insuficiente, reduzindo o potencial de aprendizagem profissional dos participantes (Takahashi; McDougal, 2016; Baldin, 2012).

Questões de sustentabilidade e institucionalização representam desafios adicionais. Experiências brasileiras frequentemente demonstram dificuldades em manter grupos de Lesson Study após a conclusão de projetos de pesquisa universitários ou intervenções externas temporárias. A dependência de lideranças individuais, a rotatividade docente e a descontinuidade de políticas educacionais comprometem a consolidação do Lesson Study como prática institucionalizada nas escolas e redes de ensino (Curi, 2018; Richit; Ponte, 2020).

Uma limitação epistemológica igualmente relevante relaciona-se ao risco de adaptações superficiais que preservem procedimentos técnicos do Lesson Study sem incorporar seus princípios fundamentais. Implementações que reduzem o Lesson Study a um mero protocolo formal de observação e discussão, sem o compromisso com a investigação sistemática da aprendizagem dos estudantes ou com o desenvolvimento conceitual dos professores, tendem a produzir impactos limitados. Este risco é particularmente pronunciado em contextos educacionais com tradição de apropriação instrumental de inovações pedagógicas (Fernandez; Yoshida, 2004; Takahashi; McDougal, 2016).

O reconhecimento destas dificuldades e limitações não diminui o potencial do Lesson Study como abordagem formativa em Educação Matemática, mas aponta para a necessidade de adaptações culturalmente sensíveis e institucionalmente viáveis. Experiências brasileiras bem-sucedidas têm desenvolvido adaptações criativas que preservam princípios essenciais enquanto acomodam restrições contextuais, indicando caminhos promissores para implementações futuras mais amplas e sustentáveis (Baldin, 2012; Curi, 2018).

6. Perspectivas futuras para o Lesson Study na educação matemática brasileira

O cenário atual do Lesson Study na Educação Matemática brasileira, caracterizado por experiências promissoras, porém ainda predominantemente experimentais e localizadas, aponta para perspectivas futuras que combinam desafios persistentes e oportunidades significativas de expansão e institucionalização. Estas perspectivas são moldadas por tendências contemporâneas na política educacional, por transformações curriculares em curso e por um crescente reconhecimento da necessidade de abordagens formativas mais efetivas e contextualmente situadas (Curi, 2018; Richit; Ponte, 2020).

Um caminho promissor para a expansão do Lesson Study no Brasil relaciona-se à sua integração a políticas públicas de formação docente já existentes. Programas como a Residência



Educação Matemática em Revista - Rio Grande do Sul

Pedagógica, o PIBID (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência) e o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) representam estruturas institucionalizadas que poderiam incorporar princípios e práticas do Lesson Study, proporcionando escala e sustentabilidade a esta abordagem formativa. Esta integração potencialmente beneficiaria tanto os programas existentes, que ganhariam metodologias estruturadas de desenvolvimento profissional centrado na prática, quanto o próprio Lesson Study, que encontraria canais de disseminação e legitimação institucional (Baldin, 2012; Curi, 2018).

A implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) representa simultaneamente um desafio e uma oportunidade para o Lesson Study no Brasil. Por um lado, a BNCC estabelece novas demandas formativas para professores de matemática, particularmente relacionadas ao desenvolvimento de competências como resolução de problemas, argumentação, representação e comunicação matemática. Por outro lado, estas novas demandas ampliam a necessidade de abordagens formativas que apoiem efetivamente os professores na transformação de suas práticas. O Lesson Study, com sua ênfase no desenvolvimento colaborativo de aulas focadas na aprendizagem dos estudantes, posiciona-se como uma metodologia potencialmente valiosa para este contexto de transição curricular (Curi, 2018).

O desenvolvimento de materiais formativos contextualizados em português constitui outra perspectiva essencial para a expansão do Lesson Study. A produção de guias metodológicos, exemplos de ciclos formativos documentados em vídeo, planos de aula comentados e outros recursos específicos para o contexto educacional brasileiro poderia apoiar implementações com maior fidelidade aos princípios fundamentais da abordagem, mesmo em contextos com limitado acesso a facilitadores experientes. Universidades e centros de formação docente poderiam desempenhar papel significativo nesta produção e disseminação de materiais formativos de qualidade (Richit; Ponte, 2020).

A formação sistemática de facilitadores locais representa um caminho fundamental para a sustentabilidade do Lesson Study no Brasil. Experiências internacionais demonstram que a dependência prolongada de especialistas externos frequentemente compromete a continuidade dos grupos formativos. O desenvolvimento intencional de competências de facilitação entre coordenadores pedagógicos, professores experientes e formadores locais poderia criar uma rede

crecente de profissionais capazes de apoiar a expansão do Lesson Study com compreensão profunda de seus princípios e adaptações contextualmente apropriadas (Takahashi; McDougal, 2016; Baldin, 2012).

A articulação mais explícita entre Lesson Study e pesquisa em Educação Matemática representa outra perspectiva promissora. O Brasil possui uma comunidade acadêmica consolidada neste campo, com grupos de pesquisa ativos em universidades de todas as regiões. A integração mais sistemática do Lesson Study como metodologia de pesquisa-ação e desenvolvimento profissional poderia enriquecer a produção científica brasileira em Educação Matemática, aproximando pesquisadores e professores em empreendimentos colaborativos de investigação sobre a prática (Ponte, 2007; Curi, 2018).

Finalmente, o desenvolvimento de redes colaborativas entre grupos de Lesson Study em diferentes instituições e regiões poderia potencializar significativamente seu impacto. Estas redes permitiriam o compartilhamento de experiências, materiais e aprendizagens profissionais, ampliando o alcance de iniciativas locais e contribuindo para a construção de um corpo compartilhado de conhecimento profissional em Educação Matemática. Plataformas digitais e encontros periódicos poderiam apoiar a sustentabilidade destas redes, criando uma comunidade ampliada de educadores matemáticos engajados com o Lesson Study como prática formativa (Richit; Ponte, 2020).

7. Considerações Finais

A análise teórica desenvolvida ao longo deste artigo evidencia o Lesson Study como uma abordagem formativa potencialmente transformadora para a Educação Matemática, oferecendo caminhos promissores para a superação de limitações persistentes nos modelos tradicionais de formação docente. Sua fundamentação em princípios como a centralidade da prática, a colaboração profissional sistemática e a investigação rigorosa da aprendizagem matemática dos estudantes ressoam com perspectivas contemporâneas sobre desenvolvimento profissional efetivo, particularmente relevantes em um campo complexo como a Educação Matemática.

A revisão dos fundamentos teóricos do Lesson Study revelou sua consistência epistemológica e metodológica, com alinhamentos significativos a correntes influentes como o construtivismo social, as teorias da prática reflexiva e as abordagens socioculturais da

aprendizagem. Esta fundamentação robusta distingue o Lesson Study de modismos educacionais efêmeros, posicionando-o como uma proposta consistente e teoricamente justificada para o desenvolvimento profissional docente em matemática.

As evidências internacionais analisadas confirmam o potencial do Lesson Study para transformações substantivas nas práticas matemáticas dos professores, com impactos documentados em dimensões cruciais como o conhecimento matemático para o ensino, a capacidade de observação e interpretação do pensamento dos estudantes, e o repertório de estratégias didáticas para tópicos matemáticos desafiadores. Estes resultados, observados em diversos contextos culturais e educacionais, sugerem a viabilidade de adaptações culturalmente situadas que preservem os princípios essenciais da abordagem.

No contexto específico da Educação Matemática brasileira, as experiências iniciais de implementação do Lesson Study, embora ainda limitadas em escala e continuidade, demonstram possibilidades concretas de apropriação contextualizada. As adaptações desenvolvidas por grupos de pesquisa em universidades como USP, UNICAMP, UNESP e UFSC, frequentemente em parceria com redes públicas de ensino, evidenciam caminhos viáveis para a incorporação do Lesson Study tanto na formação inicial quanto continuada de professores de matemática no Brasil.

Contudo, a análise também identificou desafios substantivos para a expansão e institucionalização do Lesson Study no contexto brasileiro. Restrições estruturais, como limitações de tempo para trabalho colaborativo, aspectos culturais, como o isolamento profissional tradicionalmente arraigado, e questões institucionais, como a descontinuidade de políticas formativas, representam barreiras significativas que demandam estratégias específicas de superação.

As perspectivas futuras do Lesson Study na Educação Matemática brasileira apontam para a necessidade de desenvolvimentos complementares em múltiplas dimensões: integração a políticas públicas e programas formativos existentes; produção de materiais contextualizados em português; formação sistemática de facilitadores locais; articulação mais explícita com a pesquisa acadêmica; e estabelecimento de redes colaborativas entre grupos de diferentes instituições e regiões.

Como contribuição para a prática, este artigo oferece uma síntese compreensiva que pode orientar educadores matemáticos, formadores de professores e gestores educacionais

interessados em implementar ou aprofundar experiências com o Lesson Study. A descrição detalhada de fundamentos, processos e adaptações contextuais proporciona um referencial teórico-prático que pode apoiar implementações metodologicamente consistentes e culturalmente situadas.

Para a pesquisa em Educação Matemática, o artigo aponta agendas investigativas promissoras, particularmente relacionadas à documentação sistemática de implementações brasileiras do Lesson Study, à análise de adaptações culturalmente situadas, ao desenvolvimento de modelos de institucionalização sustentável, e à investigação de impactos específicos em diferentes níveis escolares e tópicos matemáticos.

Concluimos que o Lesson Study, como prática formativa fundamentada na investigação colaborativa da própria prática, representa uma alternativa promissora para a transformação da Educação Matemática brasileira. Sua ênfase simultânea no aprofundamento do conhecimento matemático e no desenvolvimento de práticas pedagógicas efetivas, ancorada em ciclos sistemáticos de planejamento, observação e reflexão coletiva, oferece um caminho potencialmente poderoso para a construção de uma cultura profissional mais colaborativa, reflexiva e centrada na aprendizagem matemática significativa dos estudantes.

Referências Bibliográficas

BALDIN, Y. Y. El proceso de introducción de Estudio de Clases em Brasil. In: ISODA, M. et al. (Eds) *El Estudio de Clases Japonés en Matemáticas*. 3ª Edición ampliada. Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso, p. 306-315, 2012.

BALDIN, Y. Y.; FELIX, T. F. A pesquisa de aula (Lesson Study) como ferramenta de melhoria da prática na sala de aula. In: TREVISAN, A. L.; KLUTH, V. S. (Org.). *Matemática em sala de aula: reflexões e propostas para o ensino básico*. Campinas: Mercado de Letras, p. 93-112. 2019.

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: What makes it special? *Journal of Teacher Education*, v. 59, n. 5, p. 389-407. 2008.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). *Relatório Brasil no PISA 2018*. Brasília, DF, 2019.

CHENG, L. P.; YEE, L. P. A Singaporean perspective of Lesson Study. In: ISODA, M.; STEPHENS, M.; OHARA, Y.; MIYAKAWA, T. (Eds.). *Japanese Lesson Study in mathematics: Its impact, diversity and potential for educational improvement*. Singapore: World Scientific, p. 21-38. 2012.

COHAN, A.; HONIGSFELD, A. "Incorporating "lesson study" in *teacher preparation*", Educational Forum, Vol. 71 No 1, pp. 81-92. 2007.

CURI, E. Lesson Study em um grupo colaborativo de professores dos anos iniciais: potencialidades e desafios. In: CYRINO, M. C. C. T. (Org.). *Temáticas emergentes de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática: desafios e perspectivas*. Brasília: SBEM, p. 177-196. 2018.

CYRINO, M. C. C. T. Mathematics teachers' professional identity development in *communities of practice*: reifications of proportional reasoning teaching. *Bolema*, 30(54), 165-187. 2016. doi: 10.1590/1980-4415v30n54a08.

D'AMBROSIO, U. *Etnomatemática, justiça social e sustentabilidade*. Estudos Avançados, São Paulo, Brasil, v. 32, n. 94, p. 189-204, 2018. DOI: 10.1590/s0103-40142018.3294.0014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/152689>. Acesso em: 28 abr. 2025.

DOIG, B.; GROVES, S. *Japanese lesson study: teacher professional development through communities of inquiry*. *Mathematics Teacher Education and Development*, 13(1), 77-93. 2011.

DUDLEY, P. *Teacher Learning in Lesson Study: What Interaction-Level Discourse Analysis Revealed about How Teachers Utilised Imagination, Tacit Knowledge of Teaching and Fresh Evidence of Pupils Learning, to Develop Practice Knowledge and So Enhance Their Pupils' Learning*. *Teaching and Teacher Education*, 34, 107-121. 2013.

ELLIOTT, R. "'Mais assustador que outra tempestade': Valores em risco no mapeamento e seguro de planícies de inundação nos EUA." *British Journal of Sociology* 70(3): 1067-1090. 2019.

FERNANDEZ, C.; YOSHIDA, M. Lesson Study in the digital age: perspectives and challenges. In: KIERAN, C. (Ed.). *Teaching and learning algebra: integrating technology in mathematics education*. Cham: Springer, p. 189-212. 2019.

FERNANDEZ, C.; YOSHIDA, M. *Lesson Study: A Japanese approach to improving mathematics teaching and learning*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. 2004.

FIORENTINI, D. Aprendizagem profissional e participação em comunidades investigativas. In: Seminário Práticas Profissionais dos professores de Matemática. Lisboa. 2013. Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. *Anais do Seminário Práticas Profissionais dos professores de Matemática*, Lisboa, p. 01, 26, 2013.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Orgs.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática*. Campinas: Musa Editora, 2013.

FUJII, T. Designing and adapting tasks in *lesson planning*: a critical process of lesson study. ZDM Mathematics Education, Berlin, n. 48, p. 411-423, 2016.

HARGREAVES. A., O'CONNOR M.T. *Collaborative professionalism*: When teaching together means learning for all. Thousand Oaks, CA: Corwin. 2018.

HUANG, R.; SHIMIZU, Y. Improving teaching, developing teachers and teacher educators, and linking theory and practice through lesson study in *mathematics*: an international perspective. ZDM 48, 393-409. 2016. doi: 10.1007/s11858-016-0795-7.

ISODA, M.; STEPHENS, M.; OHARA, Y.; MIYAKAWA, T. (Eds.). Japanese Lesson Study in *mathematics*: Its impact, diversity and potential for educational improvement. Singapore: World Scientific, p. 21-38. 2012.

LEWIS, C.C., PERRY, R.R. Hurd, J. (Improving mathematics instruction through lesson study: A theoretical model and North American case. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 12 (4): 285 – 304. 2009.

LEWIS, C. How does lesson study improve mathematics instruction? ZDM: the international journal on Mathematics Education, [S. l.], v. 48, n. 4, p. 571-580, jun. 2016.

LEWIS, C.; PERRY, R.; MURATA, A. *How should research contribute to instructional improvement?* The case of Lesson Study. Educational Researcher, v. 35, n. 3, p. 3-14. 2006.

Lewis, J. M. Lesson study for preservice teachers. Theory and practice of lesson study in mathematics: An international perspective, p. 485-506, 2019.

LITTLE, J. W. The persistence of privacy: Autonomy and initiative in *teachers' professional relations*. Teachers College Record, 91(4), p. 509-536, 1990.

MOREIRA, P. C., DAVID, M. M. M. S. *A formação matemática do professor*. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

NÓVOA, A. *Os Professores e a sua Formação num Tempo de Metamorfose da Escola*. Educação & Realidade, [S. l.], v. 44, n. 3, 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/educacaoerealidade/article/view/84910>. Acesso em: 28 abr. 2025.

OCDE. Banco de dados da publicação Education at a Glance. <http://stats.oecd.org> . 2019.

PONTE, J. P. Investigations and explorations in *the mathematics classroom*. ZDM, 39(5-6), 419-430. 2007.

PONTE, J. P.; QUARESMA, M. Teachers' professional practice conducting mathematical discussions. Educational Studies in *Mathematics*, Dordrecht, v. 93, n. 1, p. 51-66, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10649-016-9681-z>.



Educação Matemática em Revista – Rio Grande do Sul

RICHIT, A.; PONTE, J. P. Conhecimentos profissionais evidenciados em estudos de aula na perspectiva de professores participantes. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 36, p. 1-29, 2020.

RONFELDT, M., FARMER, S. O., MCQUEEN, K., GRISSOM, J. A. Teacher collaboration in *instructional teams and student achievement*. *American Educational Research Journal*, 52(3), 475-514.2015. <https://doi.org/10.3102/0002831215585562>.

SCHON, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHULMAN, L. S. *Those who understand: knowledge growth in teaching*. *Educational Researcher*, Thousand Oaks, California, v. 15, n. 4, p. 4-14, 1986.

STENHOUSE, L. *An introduction to curriculum research and development*. London: Heinemann. 1975.

STIGLER, J. W.; HIEBERT, J. *Lesson Study, improvement, and the importing of cultural routines*. *ZDM Mathematics Education*, v. 48, n. 4, p. 581-587. 2016.

STIGLER, J. W.; HIEBERT, J. *The teaching gap: Best ideas from the world's teachers for improving education in the classroom*. New York: Free Press. 1999.

TAKAHASHI, A. R. W. *Competências, aprendizagem organizacional e gestão do conhecimento*. Curitiba: Editora Intersaberes. 268p. 2015.

TAKAHASHI, A.; MCDUGAL, T. Collaborative lesson research: maximizing the impact of lesson study. *ZDM Mathematics Education*, v. 48, n. 4, p. 513-526. 2016.

TAKAHASHI, A.; MCDUGAL, T. Collaborative Lesson research: maximizing the impact of Lesson study. *ZDM: the international journal on Mathematics Education*, [S. l.], v. 48, n. 4, p. 513-526, jun. 2016.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ, 2014.

VANGRIEKEN, K. et al. Teacher collaboration: a systematic review. *Educational Research Review*, [s. l.], v. 15, p. 17-40, Apr. 2015. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.04.002>.

VERHOEF, P., KANNAN, P., INMAN, J. From multi-channel retailing to omni-channel retailing: introduction to the special issue on multi-channel retailing. *Journal of Retailing*, 174-181.2015. Vozes, 2014.

WENGER, E. *Comunidades de Prática – Aprendizaje, Significado e Identidad – Cognición e Desarrollo Humano*. Paidós: Barcelona, Espanha, 2001.



Educação Matemática em Revista - Rio Grande do Sul

XU, H.; PEDDER, D. Lesson Study e an international review of the research. In: DUDLEY. P. (Ed.), *Lesson Study: Professional learning for our time*. London: Routledge, p. 29-58, 2014.

Recebido em: 30/04/2025

Aceito para publicação em: 21/08/2025