

A Lesson Study no contexto do PIBID: desafios e possibilidades à Formação Inicial de professores de Matemática brasileiros

Renata Camacho Bezerra

renata.bezerra@unioeste.br

<https://orcid.org/0000-0002-4461-8473>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Foz do Iguaçu, Brasil.

Richael Silva Caetano

richael.caetano@unioeste.br

<https://orcid.org/0000-0002-9644-3847>

Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)

Foz do Iguaçu, Brasil.

Maria Raquel Miotto Morelatti

mraquel@fct.unesp.br

<https://orcid.org/0000-0001-5712-3237>

Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP)

Presidente Prudente, Brasil.

Recebido: 10/03/2023 **Aceito:** 05/04/2023

Un estudio de clase en el contexto de PIBID: desafíos y posibilidades para la Formación Inicial de profesores brasileños de Matemáticas

Resumen

En esta investigación, con un enfoque cualitativo de tipo interpretativo, pretendemos responder a la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los límites y potencialidades con respecto a los aspectos teóricos y prácticos del estudio de la lección en la formación inicial de profesores de matemáticas en el contexto de PIBID? Diez (10) graduados en matemáticas que, durante un período de PIBID, experimentaron el Estudio de la Lección en el estudio/investigación, planificación de lecciones, ejecución y reflexión post-clase sobre el objeto de conocimiento de ecuaciones de segundo grado participaron en la investigación. Para la producción de los datos, se utilizó la observación participante, notas de campo de los investigadores, grabaciones de audio y video de las reuniones realizadas en la plataforma Microsoft Teams y también informes preparados por estos participantes. A través del análisis y discusión de los datos, estos datos categorizados e interpretados utilizando la tipología de conocimiento docente propuesta por Shulman, concluimos que el Estudio de la Lección permitió, a la Formación Inicial de estos graduados, el aprendizaje de conocimientos específicos y didácticos del contenido relacionado con el objeto de conocimiento matemático mencionado anteriormente, además de conocimientos del tipo pedagógico general, del alumno y sus características y contextos educativos. Los límites se refieren a la imposibilidad de estar presente en la preparación y ejecución de tareas debido al período de Pandemia.

Palabras clave: Formación de profesores de Matemáticas. Estudio de Clase. Enseñanza del Conocimiento.

A Lesson Study no contexto do PIBID: desafios e possibilidades à Formação Inicial de professores de Matemática brasileiros

Resumo

Na presente pesquisa, de abordagem qualitativa do tipo interpretativa, visamos responder ao seguinte questionamento: Quais os limites e as potencialidades a respeito dos aspectos teórico-práticos da *Lesson Study* na Formação Inicial de professores de Matemática no contexto do PIBID? Participaram da investigação 10 (dez) licenciandos em Matemática que, durante um período do PIBID, experienciaram a *Lesson Study* no estudo/pesquisa, planejamento de aula, execução e reflexão pós-aula a respeito do objeto do conhecimento equação do segundo grau. Para a produção dos dados, utilizamos a observação participante, notas de campo dos pesquisadores, gravações em áudio e vídeo dos encontros realizados na plataforma da *Microsoft Teams* e, ainda, relatórios elaborados pelos referidos participantes. Mediante a análise e a discussão dos dados, dados esses categorizados e interpretados valendo-se da tipologia dos conhecimentos docentes proposta por Shulman, concluímos que a *Lesson Study* possibilitou, à Formação Inicial desses licenciandos, a aprendizagem de conhecimentos específico e didático do conteúdo referentes ao objeto do conhecimento matemático supracitado, além de conhecimentos do tipo pedagógico geral, do aluno e de suas características e dos contextos educacionais. Já os limites referem-se à impossibilidade de estarem presentes no preparo e na execução das tarefas em virtude do período Pandêmico.

Palavras chave: Formação de professores de Matemática. Estudo de Aula. Conhecimentos Docentes.

The Lesson Study in the context of PIBID: challenges and possibilities for the initial teacher education of Brazilian Mathematics teachers

Abstract

In this research, with a qualitative approach of the interpretative type, we aim to answer the following question: What are the limits and potentialities regarding the theoretical and practical aspects of lesson study in the initial formation of mathematics teachers in the context of PIBID? Ten (10) mathematics graduates who, during a period of PIBID, experienced the Lesson Study in the study/research, lesson planning, execution and post-class reflection about the object of second-degree equation knowledge participated in the research. For the production of the data, we used participant observation, field notes of the researchers, audio and video recordings of the meetings held on the Microsoft Teams platform and also reports prepared by these participants. Through the analysis and discussion of the data, these data categorized and interpreted using the typology of teaching knowledge proposed by Shulman, we conclude that the Lesson Study enabled, to the Initial Formation of these graduates, the learning of specific and didactic knowledge of the content related to the object of mathematical knowledge mentioned above, in addition to knowledge of the general pedagogical type, the student and its characteristics and educational contexts. The limits refer to the impossibility of being present in the preparation and execution of tasks due to the Pandemic period.

Keywords: Mathematics Teacher Education. Lesson Study. Teaching Knowledge.

Introdução

Neste trabalho apresentamos os resultados de um processo formativo – inserido no contexto do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) – realizado por meio da *Lesson Study* visando à Formação Inicial de professores de Matemática. Dentre os vários desafios observados quando problematizamos e atuamos sobre essa formação, podemos citar a necessidade de os acadêmicos, futuros professores, aprenderem-construírem uma ampla gama de conhecimentos específicos à docência, como já nos apontou Shulman (1986, 1987), bem como a própria (re)significação/reeducação de concepções que deve ocorrer durante a Licenciatura, concepções essas já construídas durante a Educação Básica e referentes à ciência Matemática e o seu processo de ensino e aprendizagem, conforme observado em algumas pesquisas (FIORENTINI *et al.*, 1998; LÓPEZ; ALSINA, 2016; SILVA; PASSOS, 2016; SAKAY, 2007).

Indo ao encontro do defendido por Nascimento, Carvalho e Ramos (2022), elegemos como fio condutor da referida formação a construção da aula por a considerarmos o ponto de partida do processo constitutivo do ser professor. E, nesse sentido, a *Lesson Study*, conforme apontado por diversos autores (BEZERRA, 2017; BURROUGHS; LUEBECK, 2010; ESTRELLA; MENA-LORCA; OLFOS, 2018; FERNÁNDEZ, 2010; FERNÁNDEZ; ZILLIOX, 2011; FUJII, 2018; ISODA; ARCAVI; LORCA, 2007; PINA NEVES; FIORENTINI, 2021; PONTE; ISODA; OLFOS, 2009; RICHIT; PONTE; TOMKELSKI, 2019; PONTE; WAKE; QUARESMA, 2020; STIGLER; HIEBERT, 1999; VIEIRA; PONTE; MATA-PEREIRA, 2022), adequa-se a esse objetivo pelo fato de a mesma constituir-se na elaboração de uma aula, decorrente de um problema oriundo da prática docente, ‘passando’ pelas etapas de estudo, planejamento, realização e reflexão pós realização da aula, sempre com vistas à aprendizagem do aluno.

Nesse cenário, temos como problema de pesquisa a seguinte indagação: Quais os limites e as potencialidades a respeito dos aspectos teórico-práticos da *Lesson Study* na Formação Inicial de professores de Matemática no contexto do PIBID?

Nas próximas seções constarão algumas discussões referentes à Formação Inicial de professores e os conhecimentos docentes, a partir da perspectiva de Shulman (1986, 1987); em seguida, uma breve contextualização acerca do PIBID, programa esse que representa uma importante política pública de valorização e incentivo à docência no Brasil. Em continuidade,

apresentamos o PIBID/Matemática – Foz do Iguaçu e que constitui o espaço formativo no qual a presente pesquisa foi realizada. Após, situamos historicamente a *Lesson Study*, bem como trazemos os seus elementos definidores, além de realizarmos uma breve discussão a respeito de sua utilização na/para a Formação de professores. Em seguida, apresentamos a metodologia da nossa investigação, seguida da análise e discussão dos dados que nos possibilitará responder ao nosso problema de pesquisa. Por fim, trazemos as considerações finais observando as contribuições e as implicações à área de Educação Matemática.

A Formação Inicial de professores e os conhecimentos docentes

A Formação de Professores, como destacado por García (1999, p. 26), constitui uma “[...] área se conhecimentos, investigações e de propostas teóricas e práticas que [...] estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipa, em experiências de aprendizagem”. Em nosso caso, voltamos o nosso olhar à etapa ‘em formação’, ou também denominada Formação Inicial, que ocorre durante o curso de Licenciatura em Matemática.

A respeito da Formação Inicial, Mizukami *et al.* (2006, p. 22) denotam a sua importância ao proporcionar “[...] um bom suporte, a fim de prepará-los [os professores] para atuarem na profissão”. Na mesma direção, Imbernón (2000) entende que a Formação Inicial deve fornecer as bases para a constituição do conhecimento pedagógico especializado, sendo o começo da socialização profissional e da assunção de princípios e regras práticas.

A investigação sobre esse conhecimento pedagógico especializado, ou os saberes e conhecimentos específicos e necessários ao exercício do magistério, bem como o pensar/questionamento sobre esses, mobilizados pelo professor antes/durante/na ação em sala de aula (e na escola), gerou (gera) uma expressiva quantidade de pesquisas visando classificar/categorizar tais ‘saberes e conhecimentos’ conforme critérios epistemológicos, psicológicos, prático-fenomenológicos etc. Tais categorizações são comumente denotadas pela literatura educacional como tipologia dos saberes e conhecimentos docentes. Dentre as várias tipologias (FREIRE, 2003; GAUTHIER *et al.*, 1998; PACHECO; FLORES, 1999; PERRENOUD, 2000; PIMENTA, 2008; PORLÁN; RIVERO, 1998; TARDIF, 2003), elegemos em nosso trabalho a sintetizada por Shulman (1986, 1987).

Shulman (1986), ao analisar os programas de pesquisa e paradigmas ‘processo-produto’ e ‘pensamento do professor’, identifica que as pesquisas – na tentativa de simplificar as complexidades presentes na sala de aula – ignoram um aspecto central do fazer docente: o conteúdo específico da disciplina que o professor ministra. Conforme o autor, tais pesquisas não investigaram:

[...] como o conteúdo específico de uma área de conhecimento era transformado a partir do conhecimento que o professor tinha em conhecimento de ensino. Tampouco perguntaram como formulações particulares do conteúdo se relacionavam com o que os estudantes passaram a conhecer ou a aprender de forma equivocada (SHULMAN, 1986, p. 6, tradução nossa).

Nesse sentido, e visando contribuir na construção de um corpo de conhecimento sólido para o ensino, Shulman (1987) desenvolve um programa de pesquisa, o *knowledge base* (base de conhecimento para o ensino). Esta ‘base’, segundo o autor, vai sendo gradualmente construída a partir de quatro fontes: a) conhecimento acadêmico dos conteúdos das disciplinas (a ensinar); b) estruturas e materiais educativos; c) conhecimento acadêmico da educação formal (o conhecimento pedagógico sistematizado nas diversas dimensões: psicológica, filosófica, curricular, sociológica, histórica, metodológica, etc.) e; d) sabedoria da prática (a fonte menos codificada de todas).

O Quadro 1, na direção de indicar a referida ‘base’, apresenta os diversos conhecimentos identificados pelo referido autor:

Quadro 1 – Tipologia dos conhecimentos docentes – Shulman

Saber Docente “Conhecimentos”	Definição	Conhecimentos – Fontes Sociais de Aquisição	Modos de Integração dos Conhecimentos na Formação do Professor
1. Conhecimento do Conteúdo de Ensino (Específico)	São as compreensões do professor acerca da estrutura da disciplina, como o mesmo organiza cognitivamente o conhecimento da matéria a ser objeto de ensino. Para compreender a estrutura de uma disciplina, o professor precisa conhecer – além de fatos e conceitos intrínsecos a mesma (<i>conhecimento substantivo</i>) – as formas pelas quais os princípios fundamentais de uma área estão organizados, os processos de sua produção, representação e validação epistemológica (<i>o conhecimento sintático</i>).	O contato formal e acadêmico, no âmbito das ciências da especialidade (Matemática, Física, Química, Biologia, Geografia, etc.) durante o curso (Licenciatura) no Ensino Superior. A literatura acumulada e os estudos nas áreas dos conteúdos.	Pela formação e socialização no curso (Licenciatura) acerca destes conhecimentos provenientes das ciências da especialidade.

Continúa

Quadro 1 – Tipologia dos conhecimentos docentes – Shulman (continuação)

Saber Docente “Conhecimentos”	Definição	Conhecimentos – Fontes Sociais de Aquisição	Modos de Integração dos Conhecimentos na Formação do Professor
2. Conhecimento Pedagógico Geral	São os conhecimentos que transcendem o domínio de uma área específica, incluindo os conhecimentos de objetivos, metas e propósitos educacionais. Também se referem ao ‘manejo’ da classe e interação com os alunos, o modo como os alunos aprendem, as estratégias instrucionais, processo de ensino e aprendizagem.	O contato formal durante o curso (Licenciatura) com o conhecimento acadêmico da educação formal. A documentação bibliográfica e a investigação.	Pela formação e socialização no curso (Licenciatura) acerca dos conhecimentos acadêmicos da educação formal. Pela investigação advinda da prática pedagógica.
3. Conhecimento Pedagógico do Conteúdo	São os modos de formular e apresentar os conteúdos de forma a torná-los compreensíveis aos alunos, incluindo exemplos, ilustrações, analogias, demonstrações, explanações, etc. Está incluído o entendimento (do professor) do que facilita ou dificulta a aprendizagem de determinado conteúdo, bem como as concepções errôneas dos alunos e suas implicações na aprendizagem. É o único conhecimento que o professor é o protagonista, pois advém da sua atuação profissional.	A prática pedagógica. A literatura – investigação – acerca dos estudos de caso(s).	Pela prática pedagógica. Pelo estudo da literatura – investigação – acerca dos estudos de caso(s).
4. Conhecimento do Currículo	Representa o currículo, ou seja, o conjunto de programas elaborados para o ensino de assuntos específicos em um dado nível (Educação Infantil, Ensino Fundamental/Médio, Ensino Técnico, Ensino Superior). Incluem-se também os materiais instrucionais disponíveis referentes aos programas.	A utilização dos programas, livros didáticos, materiais instrucionais. A literatura – investigação – acerca desta temática.	Pela utilização dos programas, livros didáticos, materiais instrucionais.
5. Conhecimento dos Alunos e de suas Características	Refere-se a um conhecimento específico a um dado contexto (sala de aula), sendo diferente (mutável) para cada.	A prática pedagógica.	Pela prática pedagógica.
6. Conhecimento dos Contextos Educacionais	São os conhecimentos advindos dos trabalhos em grupo ou em sala de aula. Tais conhecimentos variam conforme o governo, aspectos culturais e características da comunidade na qual a escola está situada.	A prática pedagógica. A escola e o seu contexto social (cultural).	Pela prática pedagógica. Pela experiência advinda do convívio em um determinado contexto social (cultural).

Continúa

Quadro 1 – Tipologia dos conhecimentos docentes – Shulman (continuação)

Saber Docente “Conhecimentos”	Definição	Conhecimentos – Fontes Sociais de Aquisição	Modos de Integração dos Conhecimentos na Formação do Professor
7. Conhecimento dos Fins, Propósitos e Valores Educacionais	Refere-se à compreensão de como os aspectos histórico-filosóficos – desenvolvidos ao longo da história – articulam-se com as finalidades, objetivos e valores que foram, e estão sendo, definidos e adotados pelas instituições de ensino conforme o momento social e cultural.	A prática pedagógica. A sociedade em seus aspectos sociais, culturais, econômicos.	Pela prática pedagógica. Pela experiência advinda do convívio social.

Fonte: Elaborado a partir de Shulman (1986, 1987)

Assim, visando colaborar de modo a oportunizar um bom suporte à Formação Inicial de professores (de Matemática), e que contribua à constituição de um conhecimento pedagógico especializado, é que ‘surge’ o PIBID, conforme apresentado a seguir.

O projeto PIBID: uma política pública para a Formação de professores

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) foi criado pelo Decreto n.º 7.219/2010 (BRASIL, 2010) e regulamentado pela Portaria 096/2013 (BRASIL, 2013), no qual a condução está a cargo da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). É uma política pública que visa incentivar a Formação Inicial de docentes e, para isso, aproxima a universidade da escola e articula a Formação Inicial com a Formação Continuada, num *continuum* que visa a valorização do magistério.

[...] e tão importantes quanto os demais propósitos, vêm dois aspectos: incentivar os professores formadores das licenciaturas a participarem mais ativamente da vida das escolas desse nível de ensino, conhecendo-as “por dentro”, e aos professores da escola básica a se responsabilizarem pela formação dos futuros professores (TANCREDI, 2013, p. 14).

De acordo com o *site* da CAPES (<http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/pibid>), o PIBID tem como objetivos norteadores:

- incentivar a formação de docentes para a Educação Básica;
- valorizar a carreira do magistério;
- melhorar a Formação Inicial de professores nas licenciaturas, por meio da integração entre Educação Superior e Educação Básica;

- inserir os licenciandos no cotidiano da escola, promovendo vivências de experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes que visam a superação das dificuldades identificadas no processo de ensino-aprendizagem;
- incentivar as escolas públicas de Educação Básica, por meio de seus professores a assumirem o papel de coformadores de futuros docentes e, para isso, tornando-os protagonistas nos processos de Formação Inicial para a docência; e
- articular a teoria e a prática necessárias à formação dos docentes, promovendo a vivência de ações nos cursos de Licenciatura.

O programa é composto por uma coordenação institucional (docente da Universidade), coordenação de área (docente da Universidade), supervisão na escola (docente da Educação Básica) e por iniciantes à docência (alunos da Licenciatura). Todas as funções são remuneradas com bolsas, no entanto, o projeto conta também com a participação de docentes e discentes voluntários.

Por meio do Edital nº 02/2020 (BRASIL, 2020), a CAPES selecionou propostas de todo o Brasil, dentre as quais a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) foi contemplada. Sendo que a Licenciatura em Matemática de Foz do Iguaçu se uniu a mais duas licenciaturas, a de Matemática de Cascavel e a de Química de Toledo, para propor o projeto Interdisciplinar Matemática/Química, contando com 24 (vinte e quatro) alunos bolsistas, 3 (três) professores supervisores da Educação Básica bolsistas, um coordenador do projeto da universidade bolsista e, ainda, seis acadêmicos (sendo dois de cada campus) e cinco docentes da universidade (dos três *campi*) voluntários.

As atividades do PIBID iniciaram-se em plena Pandemia da COVID-19 quando as aulas, tanto no Ensino Superior como na Educação Básica, passavam por uma profunda reestruturação devido ao isolamento físico e social imposto a todos nós. Neste cenário, além dos desafios já inerentes à Formação Inicial do professor (a dificuldade de integração entre as disciplinas específicas e pedagógicas, a defasagem conceitual dos acadêmicos advinda da Educação Básica, a reeducação das concepções já construídas pelos licenciandos sobre a Matemática e o seu ensino e aprendizagem, a extensa ‘carga’ de disciplinas a cumprir etc.), nesta versão do PIBID tivemos, ainda, a questão da Pandemia. Assim, era necessário repensar o programa, em meio ao repensar toda a formação de professores, num contexto de incertezas e dificuldades geradas pelo isolamento físico e social e o uso da Tecnologia.

Para tornar o PIBID/Matemática – Foz do Iguaçu possível, foi necessário pensarmos em estratégias que motivassem o aluno (futuro professor de Matemática), que fosse factível e que, também, propiciasse discussões e reflexões unindo a Formação Inicial e Continuada de professores. A partir disso, escolhemos trabalhar com a *Lesson Study*, pois a mesma possibilita a união da teoria com a prática, o trabalho com um problema real de sala de aula e, ainda, articular a Formação Inicial com a Formação Continuada, sendo essa a motivação e o guia do desenvolvimento do trabalho realizado junto aos pibidianos.

No próximo tópico, apresentamos e discutimos a respeito do que é e como compreendemos a *Lesson Study* utilizada no PIBID/Matemática – Foz do Iguaçu¹ no ano de 2021/2022.

A Lesson Study: uma possibilidade à Formação de professores

A *Lesson Study* (ou Estudos de Aula/Estudos de Lição em Portugal ou Estudio de Clases na Espanha) é um processo formativo pautado na reflexão e na colaboração. Surgiu no Japão, com o nome *Jyugyo Kenkyu*, no final do século XIX e início do século XX. Desde então, vem sendo utilizada na cultura escolar japonesa e é dividida em três etapas: a) planejamento (no qual se estrutura uma aula); b) desenvolvimento (no qual a aula é realizada conforme planejado); c) análise (momento em que o planejamento e a realização da aula são analisados).

Segundo Soto Gómez e Pérez Gómez (2015), a *Lesson Study* traz princípios da pesquisa-ação, da filosofia de Pestalozzi e da aprendizagem baseada na experiência de Dewey. Já Ponte *et al.* (2016) indicam a possibilidade do trabalho conjunto entre a Formação Inicial e Continuada de professores a partir do contexto formativo possibilitado pela *Lesson Study*; no entanto, estes trabalhos ainda são escassos no Brasil e em relação à Formação Inicial são em quantidades ainda menores. Conforme Pina Neves, Fiorentini e Silva (2022):

No Brasil, os primeiros estudos em LS foram realizados, em sua maioria, na Região Sudeste e em contextos de formação continuada [...] observa-se que o número de estudos realizados em outras regiões tem crescido, ao mesmo tempo em que se amplia o interesse pelo desenvolvimento de LS na formação inicial [...] (p. 417).

¹ A partir deste ponto, para se referir ao “PIBID/Matemática – Foz do Iguaçu” será apenas utilizada, no corpo do texto, a palavra PIBID.

Os primeiros estudos de *Lesson Study* no Brasil ainda são recentes, como é possível evidenciar nos trabalhos de Baldin (2009), Felix (2010), Coelho (2014), Merichelli e Curi (2016), Bezerra (2017), Fiorentini *et al.* (2018), Crecci *et al.* (2019), Richit *et al.* (2019), Wanderley e Souza (2020), Macedo, Bellemain e Winslow (2020), Pina Neves e Fiorentini (2021), dentre outros, sendo predominantes na Formação Continuada do professor que ensina Matemática.

Ao redor do mundo, a *Lesson Study* é realizada a partir de adaptações tomando como ponto de partida o que foi proposto no Japão. Tais adaptações decorrem, dentre vários fatores, pela necessidade de adaptar esse processo formativo à realidade local. No Brasil, por exemplo, devido a sua grande dimensão geográfica, as adaptações têm observado as diferenças regionais, culturais e econômicas.

Na presente pesquisa, optamos por fazer uma adaptação da proposta metodológica da *Lesson Study* utilizada na Formação Continuada por Bezerra (2017) e sintetizada por Bezerra (2020), que consiste em:

ETAPA 1: Planejamento – momento em que, conjuntamente, o grupo escolhe o objeto de conhecimento matemático e o objetivo para o preparo da aula. Esta etapa é subdividida em várias fases, a saber: a) escolha do objeto de conhecimento matemático; b) pesquisa a respeito do objeto de conhecimento matemático escolhido (em documentos oficiais, livros didáticos, paradidáticos e outros); c) troca de experiência a respeito da abordagem do objeto de conhecimento escolhido pelos integrantes do grupo, seja na condição de aluno, seja na condição de professor; d) individualmente, e depois conjuntamente, os integrantes do grupo pensam e selecionam situações problema desafiadoras para o ensino do objeto do conhecimento matemático escolhido; e) o grupo procura se antever ao raciocínio dos alunos em cada uma das situações problema elaboradas, discutindo o grau de dificuldade e possíveis alterações; f) o grupo resolve as situações problemas elaboradas e, quando necessário, as reformula.

ETAPA 2: Realização da Aula – A aula é realizada por um dos integrantes do grupo, sendo observada pelos demais. A aula é registrada por meio de vídeo e relatórios individuais para embasar as reflexões posteriores.

ETAPA 3: Reflexão – Após a ocorrência da aula, o grupo analisa a aula realizada, assistindo a gravação e lendo os relatórios individuais. Mediante as discussões, é possível refletir a respeito da aula elaborada pelo/no grupo, avaliar as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem e sugerir modificações para a aula.

Assim, conforme já destacado, a aula – e os problemas decorrentes dela – constitui o ponto de partida desse contexto formativo possibilitado pela *Lesson Study* (BEZERRA, 2017; BURROUGHS; LUEBECK, 2010; ESTRELLA; MENA-LORCA; OLFOS, 2018; FERNÁNDEZ, 2010; FERNÁNDEZ; ZILLIOX, 2011; FUJII, 2018; ISODA; ARCAVI; LORCA, 2007; PINA NEVES; FIORENTINI, 2021; PONTE; WAKE; QUARESMA, 2020; PONTE; ISODA; OLFOS, 2009; RICHIT; PONTE; TOMKELSKI, 2019; STIGLER; HIEBERT, 1999; VIEIRA; PONTE; MATA-PEREIRA, 2022).

É importante destacar, também, que a *Lesson Study* se embasa na perspectiva da colaboração. Embora o significado de colaboração seja polissêmico, adotamos nesta pesquisa o sentido atribuído por Boavida (2005). Segundo a autora,

Os caminhos da colaboração podem ser muito diferentes. No entanto, para que um projecto de investigação seja bem sucedido parece ser essencial haver participação voluntária, negociar de uma forma cuidada, honesta, aberta e desde o início, o modo como o grupo irá funcionar, delinear um percurso de trabalho conjunto que se compreenda como apropriado e viável tendo em conta as necessidades, objectivos, interesses, expectativas e desejos de todos e negociar e renegociar as responsabilidades e papéis de cada um, de modo a que os benefícios da complementaridade de experiências, perspectivas e competências governem, para todos, o processo de colaboração. Neste âmbito, não se torna imprescindível a mutualidade na partilha de objectivos, papéis e responsabilidades. O importante é que haja um propósito comum que oriente o trabalho a desenvolver mas que enquadre a possibilidade de interesses e necessidades particulares, que haja uma liderança partilhada e uma relação não hierárquica, e que se crie um clima de à vontade e respeito mútuo para cada pessoa poder partilhar saberes e experiências e, por esta via, todos poderem aprender (BOAVIDA, 2005, p. 191).

Portanto, a confiança (o expressar sem medo de errar), a conversação e a negociação são elementos necessários à colaboração e devem estar presentes na *Lesson Study* considerada um contexto formativo na/para a Formação Inicial e Continuada do professor que ensina Matemática.

Metodologia da Pesquisa

A partir da nossa indagação, “Quais os limites e as potencialidades a respeito dos aspectos teórico-práticos da *Lesson Study* na Formação Inicial de professores de Matemática no contexto do PIBID?”, optamos pela abordagem de pesquisa qualitativa (MINAYO, 2011), do tipo interpretativa (ERICKSON, 1986), na qual buscamos a pluralidade na interpretação e na compreensão dos contextos, como sugere Sandín Esteban (2010).

Os alunos integrantes do PIBID, bem como a professora de Matemática supervisora do projeto e atuante no Colégio, foram informados de que os encontros do PIBID também faziam

parte de um projeto de pesquisa aprovado no Comitê de Ética (CAAE: 47772921.0.0000.0107) e, por isso, foi solicitado que assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE.

Para a produção dos dados, utilizamos a observação participante, notas de campo dos pesquisadores, gravações em áudio e vídeo – considerando que todos os encontros aconteceram pela plataforma da *Microsoft Teams* – e, ainda, os relatórios realizados pelos 10 (dez) pibidanos (sendo oito bolsistas e dois voluntários) e postados na referida plataforma.

A observação participante foi utilizada por se tratar de uma “[...] estratégia que envolve, [...] não só a observação direta, mas todo um conjunto de técnicas metodológicas pressupondo um grande envolvimento do pesquisador na situação estudada” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 28), de forma que se possa ouvir, escutar, ver, fazer uso de todos os sentidos, tendo a consciência de que está no grupo, mas é alguém de “fora” do grupo, conforme destacado por Whyte (2005).

As gravações em áudio e vídeo nos ofereceram “[...] um registro restrito, mas poderoso das ações temporais e dos acontecimentos reais – concretos materiais” (BAUER; GASKELL, 2015, p. 137), e isso foi valioso, principalmente considerando o período pandêmico em que vivemos no decorrer do PIBID.

E, por fim, os relatórios realizados pelos pibidanos, e postados na plataforma *Microsoft Teams*, tiveram a função de uma narrativa, na qual – por meio da escrita e da (re) construção dos acontecimentos, como sugere Bauer e Gaskell (2015) – os mesmos tiveram a oportunidade de reviver a experiência e encontrar possíveis explicações ao vivenciado.

As atividades foram desenvolvidas ao longo de cinco meses do ano de 2021, em encontros semanais, como descritas no Quadro 2.

Quadro 2 – Atividades desenvolvidas no Projeto PIBID Matemática/Foz do Iguaçu por meio do contexto formativo da *Lesson Study*

Dia/Mês	Atividades desenvolvidas
Motivação Inicial	
30/03	A supervisora do Colégio, professora de Matemática, apresentou ao grupo do PIBID a dificuldade em ensinar e os alunos compreenderem o conteúdo “Equação de Segundo Grau” quando vinculado a um contexto.
Contexto da <i>Lesson Study</i>	
06/04	Neste dia, apresentou-se a <i>Lesson Study</i> ao grupo como forma de motivá-los a utilizar este contexto para auxiliar a professora supervisora do Colégio no ensino do conteúdo “Equação de Segundo Grau”.
13/04	Os alunos assistiram seis vídeos no canal do <i>youtube</i> “ <i>Lesson Study</i> - Maria Alice” a respeito do que é e como funciona a <i>Lesson Study</i> . (https://www.youtube.com/channel/UC5XJsNGUlmvPoVsFW3ooLw)

20/04	Discussão dos vídeos assistidos em 13/04, do contexto histórico no qual a <i>Lesson Study</i> surgiu no Japão e como este contexto formativo tem sido utilizado ao redor do mundo e no Brasil.
Estudando e Pesquisando o Conteúdo	
04/05	Os futuros professores de Matemática foram instigados a formularem e apresentarem seus conceitos a respeito do conteúdo equação de segundo grau. O desafio foi que o conceito formulado expressasse a compreensão a respeito do conteúdo sem utilizar o conceito matemático estabelecido nos livros didáticos.
11/05	A partir das apresentações, o grupo decidiu que era necessário compreender e definir o conceito de função para, também, definir e compreender o conceito de equação e, posteriormente, o de equação de segundo grau. Além disso, foi sugerido por um dos futuros professores e aceitado pelo grupo a ideia de que a história seria um recurso importante para esta compreensão, pois ajudaria a entender como os conteúdos ‘apareceram’ e foram formalizados ao longo do tempo.
25/05	Cada aluno pibidiano apresentou as informações encontradas ao longo da pesquisa histórica. Após cada apresentação, o grupo discutia e complementava as informações.
01/06	Continuação das apresentações e discussões. Ao final das apresentações foi discutido que a história pode ser motivadora, pode ser apenas informativa e pode ser utilizada como recurso para “novas” descobertas. Diante disso, foi sugerida a leitura de três textos, a saber: “Três Estudos sobre História e Educação Matemática”, de Miguel (1993); “Um pouco de História das Funções: algumas sugestões de atividades práticas para a sala de aula”, de Oliveira, Viana e Rosa (2013) e “A História do Conceito de Função em Vídeo: uma proposta para a aprendizagem”, de Maciel e Cardoso (2014).
15/06	Os textos lidos foram discutidos e os alunos foram convidados a rever as definições de função, equação e equação de segundo grau formuladas individualmente a partir das discussões e reflexões realizadas no e com o grupo.
22/06	O objetivo deste encontro foi, a partir das definições individuais, criar a definição coletiva do conceito de função, equação e equação de segundo grau. A discussão foi longa e cheia de idas e vindas, pois o objetivo era que o grupo compreendesse as diferenças e formalizasse um conceito sem a necessidade de buscar os conceitos elaborados nos livros didáticos. Para o próximo encontro, os alunos foram desafiados a pensar problemas (elaborar ou reelaborar) que utilizem o conteúdo de equação de segundo grau para trabalhar (realizar uma aula) com alunos do nono ano como solicitado pela professora supervisora da escola.
Elaboração da Aula	
29/06	Apresentação e discussão dos problemas elaborados/reelaborados por cada um dos alunos para o planejamento da aula. A cada apresentação havia discussões e complementações do grupo ao problema apresentado.
06/07	Término das apresentações e discussões a respeito de cada problema proposto. O grupo, em processo de colaboração e a partir das reflexões realizadas sobre cada problema proposto, escolheu dois problemas que, segundo consenso do momento, mais atendiam aos objetivos da elaboração da aula a respeito de equação de segundo grau para alunos do nono ano.
13/07	Os problemas escolhidos foram discutidos e reformulados, quando necessário. Neste momento, todo o grupo buscou se antever ao raciocínio dos alunos, as possíveis dificuldades e tentaram eliminar possíveis interpretações dúbias. A participação da professora de Matemática, supervisora do Colégio, foi importante para trazer situações do dia a dia e promover a reflexão com os futuros professores.
Realização da Aula	
26/07 a 30/07	Por decisão do grupo PIBID/Foz, a professora integrante do PIBID ficou responsável pela realização da aula planejada com os alunos do nono ano e os demais integrantes do grupo ficaram responsáveis pelas observações. Lembrando que em virtude da Pandemia da COVID-19, as aulas foram assistidas pelos pibidianos remotamente por meio da plataforma <i>Classroom</i> disponibilizada pelo governo estadual do Paraná (Brasil).
Reflexão pós Aula	
03/08	Neste dia, iniciou-se a reflexão pós aula a respeito do primeiro problema elaborado e aplicado com os alunos do nono ano. Os futuros professores de Matemática e a professora supervisora puderam discutir e refletir a respeito das potencialidades e dificuldades na realização da aula proposta.

	Também foi apontado como os alunos reagiram ao problema apresentado e de que forma o mesmo foi resolvido.
17/08	Discutiu-se o segundo problema elaborado e aplicado com os alunos do nono ano. Após esta reflexão, cada aluno do PIBID ficou responsável por elaborar um relatório reflexivo, a respeito das atividades desenvolvidas, destacando as percepções do processo, bem como, o que superou as expectativas e o que foi considerado como limitante na realização das atividades elaboradas.

Fonte: Organizado pelos autores, 2021

Após a apresentação do resumo das atividades e discussões ocorridas quando da realização da *Lesson Study* no PIBID, a seguir será exposta a análise e a discussão dos dados visando responder ao nosso problema de pesquisa no que tange aos limites e às potencialidades da *Lesson Study* na Formação Inicial de professores de Matemática.

Análise e discussão dos dados

A partir da tipologia a respeito dos conhecimentos docentes proposta por Shulman (1986, 1987), elaboramos as nossas categorias de análise. Assim, nos tópicos a seguir apresentamos os indícios dos conhecimentos elaborados pelos pibidianos, mediante a participação-ação no PIBID, por meio da realização da *Lesson Study*.

Conhecimento do conteúdo de ensino (específico)

Os acadêmicos, quando da proposta da aula a ser elaborada visando o ensino de equação do segundo grau, acreditavam conhecer bem o assunto, contudo, ao serem questionados pelos professores (pesquisadores) sobre o que é uma equação, os mesmos não souberam responder. Para além disso, não compreendiam a relação entre equação e função, não sabendo diferenciá-las. A esse respeito, escolhemos uma narrativa representativa de um dos participantes:

Porém foi verificado a não consolidação dos conceitos de equação e função, então constatou a necessidade de uma compreensão do desenvolvimento histórico de função e equação [...] Com o intuito de uma consolidação de fato dos conceitos de equação e função houve a elaboração individual de uma conceitualização informal de função e equação, portanto depois de diversas reflexões, debates e pesquisas em conjunto com os professores responsáveis, professora de Matemática da escola e alunos do PIBID foi elaborado uma definição informal de função e equação. (A-7)²

² Para garantir o anonimato dos participantes, utiliza-se a expressão “A-número” para indicar o(a) acadêmico(a) do PIBID.

O acadêmico refere-se à percepção, pelo grupo PIBID, da necessidade de um estudo valendo-se da História da Matemática para a compreensão e o desenvolvimento dos conceitos de função e de equação. Após esse estudo e de elaboração individuais a respeito de tais conceitos, seguidas da socialização e reflexões no/com o grupo, coletivamente chegou-se à seguinte definição sobre a função, equação e equação do segundo grau:

- Função é uma lei de formação que estabelece uma relação, que associa a cada elemento de um conjunto numérico A, chamado domínio, um único elemento de um conjunto numérico B, chamado contradomínio. A lei de formação é uma expressão algébrica formada por operações matemáticas e que, por meio da igualdade, relaciona duas variáveis: independente (elemento do domínio) e dependente (elemento do contradomínio). O conjunto Domínio fornece os números para a substituição da variável independente na lei de formação, no qual cada valor obtido na substituição e no desenvolvimento desta expressão algébrica compõem o conjunto Imagem, sendo este um subconjunto do Contradomínio.

- Equação é uma igualdade entre expressões matemáticas, contendo pelo menos uma expressão algébrica. Sendo que a expressão algébrica é definida por operações matemáticas, números e uma ou mais incógnitas. Entende-se como incógnitas um símbolo qualquer utilizado para representar um valor inicialmente desconhecido.

- Equação de segundo grau é uma igualdade entre expressões matemáticas, contendo pelo menos uma expressão algébrica. A expressão algébrica é definida por operações matemáticas, números e uma ou mais incógnitas sendo o maior expoente obrigatoriamente de grau dois. Entende-se como incógnitas um símbolo qualquer utilizado para representar um valor inicialmente desconhecido. Na equação de segundo grau até dois valores satisfazem a igualdade entre as expressões matemáticas.

Assim como já observado por Vieira, Ponte e Mata-Pereira (2022) e Fernandez e Zilliox (2012), a respeito da contribuição da *Lesson Study* à aprendizagem/aprofundamento do conhecimento matemático do futuro professor, os nossos acadêmicos também sinalizaram tal aprendizagem. Provavelmente os mesmos continuariam, caso não participassem do PIBID, e por um certo tempo, com um conhecimento superficial e difuso acerca do objeto do conhecimento em questão.

Conhecimento pedagógico geral

Foram muitos e diversificados os conhecimentos pedagógicos citados pelos acadêmicos, tanto nas narrativas, quanto nas discussões em grupo audio-gravadas. Temas como: a) a importância de ‘despertar’ o interesse do aluno; b) a necessidade de gerir uma aula pautada no diálogo e em questionamentos realizados pelo professor acerca do objeto do conhecimento

abordado; c) o estímulo à participação-ação do aluno em sala de aula; d) a organização e a dinâmica da aula realizada pela professora supervisora de Matemática, aula essa elaborada pelo grupo PIBID via *Lesson Study*; e) a importância de se colocar no lugar do aluno; f) a importância da contextualização ao processo de ensino e aprendizagem; g) sobre diferentes meios para o ensino; entre outros, foram identificados. Os trechos a seguir evidenciam tal fato:

A professora procurou despertar o interesse dos alunos para a resolução do exercício proposto, houve uma interação bem bacana dos alunos que estavam presentes em sala de aula [...]. (A-3) A interação ocorreu através de diálogos e questionamentos entre alunos e professora. (A-7)

Fiquei muito admirada com o tanto que a professora de Matemática estimulava a participação dos alunos durante a aula, fazendo questionamentos, propondo reflexões, dando dicas para que eles chegassem à resposta. (A-8)

A professora de Matemática fez uma aula extremamente dinâmica, onde ela buscava constantemente fazer questionamentos aos alunos para que eles refletissem acerca do que estava sendo trabalhado e participassem da aula. (A-8)

Muitos alunos, até mesmo os de casa participam da aula, aula bem dialogada, participativa. A “dificuldade” do professor dar atenção para os alunos que estão em casa e na escola ao mesmo tempo, ter que ajustar a câmera para que todos consigam ver. (A-9)

[...] possibilitando aos acadêmicos vivenciar a sala de aula sob a ótica de professor, preocupando-se desde o planejamento da aula até a execução, e isto tende a originar um profissional mais seguro e mais preparado para enfrentar quaisquer adversidades no exercício da função. (A-4)

Podemos iniciar contextualizando a sala de aula, no momento da aplicação dos problemas. (A-5)

E como futura professora pude compreender que existe inúmeros métodos de ensinar tal conteúdo, como por exemplo esse que apresentado aos alunos do nono ano da professora Janice. (A-9)

Tais conhecimentos, oriundos das investigações em Didática, Psicologia, Metodologia, Sociologia, etc., são importantes aos futuros professores, uma vez que a complexidade do trabalho docente exige, do professor, conhecimentos diversos para além do específico, em nosso caso, a Matemática. Destacamos que a *Lesson Study*, por ter como fio condutor a aula (o seu planejamento, realização e análise pós-aula), acaba oportunizando a problematização e a reflexão (NAKAMURA, 2019; PONTE; WAKE; QUARESMA, 2020) em torno destes conhecimentos que são necessários à prática pedagógica, bem como ao planejamento, uma vez que os mesmos são considerados (ou deveriam ser) na/durante a preparação da aula.

Conhecimento pedagógico do conteúdo

A respeito do conhecimento pedagógico do conteúdo, cujo protagonismo e elaboração é do professor (SHULMAN, 1986, 1987), os acadêmicos destacaram o seguinte:

Eu usaria um objeto que pudesse representar, como estamos nos referindo a área, ou dando exemplo da quadra esportiva da escola. (O acadêmico refere-se à situação problema 2, “Um campo de futebol possui área igual a 10800 m^2 e seu comprimento é 30 metros maior que sua largura. Quais são as dimensões (comprimento e largura) desse campo?”, elaborado pelo grupo PIBID e que constituiu a aula aplicada pela professora supervisora de Matemática). (A-2)

A primeira dificuldade foi em identificar a quantidade de cachorros quentes (questão 3) com a releitura da situação problema e com a mediação da professora eles identificaram como x , outra dificuldade foi em estabelecer a relação entre o preço unitário dos cachorros quentes e dos sanduíches (questão 4), mas através de tentativas deles e da professora de Matemática como “ x ” “o preço do sanduíche é igual a quantidade de cachorro quente” eles chegaram em “o preço do sanduíche é o mesmo do preço do cachorro quente”. (O acadêmico refere-se à situação problema 1, “Pedro comprou 4 sanduíches a um certo preço. Também comprou cachorro quente, que tinha o mesmo preço unitário do sanduíche. A quantidade de cachorros quentes comprada foi igual ao preço unitário de cada sanduíche. Ele pagou com duas notas de cem reais e recebeu R\$ 8,00 de troco. Vamos analisar:”, elaborado pelo grupo PIBID e que constituiu a aula aplicada pela professora supervisora de Matemática). (A-7)

Essa experiência levou em destaque que atividades introdutórias mais ligada ao cotidiano da criança e orientada por questões ou com demonstrações mais visuais e ilustrativas (como a geométrica) são muito importantes para o melhor desenvolvimento de equações do segundo grau para alunos do ensino fundamental, e auxiliando esse processo como acadêmica e futura professora, levarei esse conhecimento em prática, tanto os exercícios como buscando o conteúdo na história da matemática. (A-2)

[...] observou-se que a resolução de problemas aliado a temas cotidianos seria a melhor opção para dar significado ao conteúdo matemático abordado, também se levou em consideração a dificuldade normalmente apresentada na hora de resolver um problema, de forma geral, por parte dos alunos, optando-se então por colocar perguntas que direcionavam a montagem da equação, onde a resposta destas questões seriam os dados colhidos no problema. (A-5)

Também podemos citar a importância de temas cotidianos e esse estilo de resolução como uma forma de aplicação em problemas matemáticos que se apresentem no futuro escolar destes estudantes, pois eles podem criar seus próprios questionários auxiliares para colher as informações do problema proposto. (A-5)

Percebe-se, nas narrativas, a transformação via formulação e apresentação do conteúdo pela professora supervisora de Matemática no momento de abordar as situações problema em sala de aula junto aos seus alunos do nono ano do Ensino Fundamental. Os acadêmicos do PIBID – e que durante a realização da aula observaram a prática da professora supervisora de Matemática – identificaram tais transformações, seja na utilização de recursos visuais para a

apoiar o início da compreensão, pelo aluno, da situação problema 2, seja pela mediação da professora com contínuas e diferentes explicações para possibilitar ao aluno a identificação da incógnita da situação problema 1. Também foi destacada a importância da utilização, pela professora supervisora de Matemática, de temas do cotidiano de modo a relacionar a Matemática escolar com as situações rotineiras, em uma tentativa aproximativa e necessária à compreensão dos alunos.

A respeito do conhecimento do currículo, não foram identificados indícios da elaboração dos mesmos pelos acadêmicos do PIBID. Acreditamos tal fato ser decorrente do não estudo/pesquisa de aspectos curriculares quando do estudo do objeto do conhecimento abordado na aula elaborada via *Lesson Study*.

Conhecimento dos alunos e de suas características

Durante as reuniões e as discussões e reflexões realizadas pelo grupo PIBID, os acadêmicos destacaram a importância de se atentar aos alunos, suas características e necessidades ao/para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. O passar a se ver/pensar como professor, condição essa importante à Formação Inicial, foi requerido-exigido dos acadêmicos, quando esses, ao elaborarem as situações problema, buscaram se antever às possíveis dificuldades que os alunos dos nonos anos enfrentariam ao resolver tais problemas, considerando as suas características, dificuldades, etc. Em uma das observações da aula realizada pela professora supervisora de Matemática, os acadêmicos destacaram o seguinte em relação às dificuldades dos alunos dos nonos anos do Ensino Fundamental:

A professora precisou várias vezes fazer perguntas para que os alunos conseguissem assimilar os passos de resolução do exercício. Observei uma dificuldade por parte dos alunos na manipulação da fórmula quando fora da ordem. (Refere-se à situação Problema 1). (A-10)

A principal dificuldade foi em relação a forma de se calcular a área do retângulo, pois em uma das turmas, os alunos confundiram a fórmula da área do quadrado com a fórmula da área do retângulo. (Refere-se à situação Problema 2). (A-6)

Uma das dificuldades que observei foi somente com a questão de desenvolver o exercício com o método do trinômio do quadrado perfeito e no porquê a raiz quadrada na fórmula quadrática tem que ter um mais ou menos na frente. (Refere-se à situação problema 1). (A-2)

Após a professora explicar o problema percebi que os alunos sentiram uma pequena dificuldade em organizar os conteúdos necessários para resolução do problema. Mas essa dificuldade foi sendo dispersa ao serem questionados com as perguntas elaboradas além do problema como auxílio na resolução. (A-3)

Os acadêmicos do PIBID salientaram, durante as reuniões em grupo, a importância de se atentar a essas dificuldades durante o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, dificuldades essas que são inerentes à construção dos conceitos matemáticos. Ainda sobre as características dos alunos do nono ano, muitas narrativas destacaram o momento pandêmico no qual o PIBID foi realizado, o que acabou acarretando em diferentes posturas e características de alunos que se encontravam presencialmente e remotamente durante a realização da aula híbrida desenvolvida pela professora supervisora de Matemática:

Os alunos online, através da plataforma Meet também participaram nas explicações com sugestões de respostas para as questões desenvolvidas no quadro pela professora, só que em um grau menor que os presentes em sala. (A-5)

Os alunos participaram bastante, porém os que estavam presencialmente em sala de aula, notei que os alunos que estavam em casa assistindo a aula online participavam mais quando os alunos que estavam na sala não sabiam responder algum pergunta da professora. A cada pergunta que estava no slide, a professora perguntava aos alunos e voltava na questão para que eles pudessem identificar a resposta e, ainda, na mesma pergunta ela fazia vários questionamentos para que os alunos refletissem e os ajudasse a chegar na resposta esperada. A cada questionamento da professora, os alunos interagem bastante respondendo, mas eram mais ativos na participação aqueles que estavam em sala de aula com ela, os alunos que estudavam de casa me pareceu que participaram bem menos. (A-8)

Estando a *Lesson Study* preocupada com a aprendizagem do aluno, já que o seu objetivo sempre visa esse fim, torna-se imprescindível conhecer as características dos alunos, uma vez que essas influenciam o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Ainda sobre o momento pandêmico, o tópico a seguir evidenciará o quanto o mesmo impactou a realização da aula desenvolvida pela professora supervisora de Matemática.

Conhecimento dos contextos educacionais

Conhecer a realidade e as características locais são necessárias ao trabalho do professor, haja visto a influência desses no cotidiano escolar e em sala de aula. Conforme já destacado, a realização do PIBID, que é o contexto formativo no qual foi realizada a experiência valendo-se da *Lesson Study*, ocorreu durante a Pandemia da COVID-19. Desse modo, os acadêmicos ficaram impossibilitados de, presencialmente, dirigem-se à escola campo e ‘viverem’ a realidade escolar, como preconiza o PIBID. A própria observação da aula – que foi realizada pela

professora supervisora de Matemática – pelos acadêmicos ocorreu remotamente, via plataforma *Classroom*. Assim, as narrativas dos pibidianos apontam, em grande medida, esse referido contexto pandêmico e a influência do mesmo à ocorrência da referida aula:

A principal dificuldade foi a deficiência na infraestrutura. Apesar da experiência da professora de Matemática, em alguns momentos, a limitação técnica imposta à ela geraram alguns empecilhos. (A-4)

Em alguns momentos, houve dificuldade na comunicação e na transmissão da imagem para os alunos que estavam online, pois a conexão com a internet estava ruim. (A-6)

Caso as situações problemas tivessem sido aplicadas no ensino presencial, o processo de ensino e aprendizagem seria mais satisfatório, visto que em alguns momentos, o sinal da internet estava ruim, o que comprometia totalmente a transmissão da aula. Inclusive, em um momento, um dos alunos disse que não estava entendendo o conteúdo, pois a transmissão travava muito. Ademais, grande parte dos alunos mantiveram as câmeras desligadas, tornando a investigação pedagógica mais difícil. (A-6)

Percebi dificuldades durante a realização de uma multiplicação $1,25 \times 1,25 = 1,5625$, os alunos não sabiam em qual casa colocar a vírgula. Outra dificuldade é em relação ao ensino híbrido: alunos em sala e alunos no Meet, professora Janice tem que se dividir, e geralmente não consegue ouvir o que os alunos no Meet respondem ou perguntam. (A-7)

É notável as consequências da pandemia no ensino, alunos menos participativos na modalidade híbrida, as dificuldades que o professor enfrenta para o compartilhamento de conhecimento para seus alunos. (A-1)

Através dessa observação foi possível notar que ser professor não é tarefa fácil, pois no ambiente escolar há um encontro de várias pessoas, com pensamentos e ideias diferentes e cabe ao professor realizar a articulação entre os alunos, contextos sociais, problemas estruturais, conhecimentos entre outros na sala de aula. (A-10)

O fato de os acadêmicos atentarem-se a esses aspectos contextuais – e isso foi oportunizado, em grande parte, pelo momento da análise pós aula e que constitui o terceiro momento da *Lesson Study* – acaba contribuindo à sua formação, pois os mesmos começam a perceber o quão complexa é a sala de aula na qual confluem tais características contextuais.

Conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais

Em relação ao último conhecimento da tipologia proposta por Shulman (1986, 1987), o conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais, apenas em uma narrativa – apresentada a seguir – observamos indícios do mesmo:

Dessa forma essa experiência foi válida pois durante a formação inicial nos permite uma visão da organização escolar, quais seus objetivos, e como ele pode impactar na vida dos alunos, além de proporcionar a leitura acerca das

metodologias de ensino utilizadas pela professora em exercício, dando início, a construção reflexiva da nossa própria prática docente. (A-10)

Acreditamos que a pouca, diríamos até inexpressiva, ocorrência desse conhecimento se deveu ao fato de a *Lesson Study* realizada com o grupo do PIBID ter se preocupado mais com o planejamento, realização e análise pós aula do que especificamente com os aspectos histórico-filosóficos e que se articulam com as finalidades, os objetivos e os valores educacionais.

Até o momento apresentamos as potencialidades – representadas por meio dessa gama de conhecimentos docentes indiciados pelos acadêmicos – dos aspectos teórico-práticos da *Lesson Study* na Formação Inicial do professor de Matemática.

Em relação ao limites da *Lesson Study*, considerando o nosso contexto e o momento histórico de sua ocorrência, acreditamos que as discussões e as reflexões teriam sido potencializadas caso as mesmas tivessem sido realizadas presencialmente. Em diversas ocasiões, quando da realização das reuniões semanais via plataforma *Microsoft Teams*, os acadêmicos enfrentaram dificuldades em acessar e/ou permanecer na plataforma devido a problemas de conexões na internet. Para além desse problema de conexão, a dispersão dos acadêmicos, em alguns momentos, também era por nós identificada, uma vez que manter-se atento à tela do computador não é uma tarefa fácil, ainda mais considerando o fato de que muitos deles não possuíam espaços adequados em suas residências para participarem das reuniões.

Outro limite se deu na dificuldade de/em observar a resolução das situações problema (1 e 2) pelos alunos dos nonos anos da professora supervisora de Matemática. Conforme já salientado, os pibidianos assistiram remotamente a interação entre a referida professora e seus alunos, sendo que parte desses alunos também estavam remotamente. Assim, a observação da resolução pelos alunos das tarefas matemáticas, momento esse de importância na realização da *Lesson Study*, sofreu considerável impacto. Contudo, mesmo considerando essa dificuldade, os dados apresentados anteriormente sinalizam, dentro do que foi possível, a ocorrência dessa observação, seguida da reflexão pelos acadêmicos do PIBID.

Considerações finais

A constituição do ser professor é um trabalho complexo, que demanda um longo tempo de formação, e que perdura durante toda a trajetória profissional. A Formação Inicial, considerada o primeiro contato formal visando a preparação ao magistério, deve colaborar a

essa constituição. Nessa perspectiva, o PIBID visa contribuir com essa formação ao integrar a Universidade e a escola da Educação Básica, bem como os seus diversos atores (professores e alunos da Educação Básica, licenciandos e professores da Universidade).

Acreditamos que a realização da *Lesson Study*, durante a ocorrência do PIBID, contribuiu à Formação Inicial dos nossos acadêmicos. Os diversos conhecimentos docentes por eles aprendidos, bem como a possibilidade de pensar (e se colocar) como professor ao planejarem a aula, e em seus variados detalhes e condicionantes (a complexidade da atividade matemática proposta, a antecipação ao pensamento-resolução pelo aluno, a ordenação das ações didáticas a executar, o tempo para a realização da aula, a avaliação da aula etc.), acabou por colaborar à referida formação.

Assim, o por nós observado – ao realizarmos essa experiência formativa durante o PIBID, via *Lesson Study* – caminha ao encontro do salientado por Nascimento, Carvalho e Ramos (2022) quando esses indicam ser a *Lesson Study* um contexto formativo, de natureza colaborativa e reflexiva, importante à Formação Inicial do professor de Matemática.

Por fim, vale salientar que o PIBID é um projeto importante para a valorização das licenciaturas e do magistério, no entanto, este “modelo” de formação é vivenciado apenas por alguns alunos do curso de Licenciatura. Entendemos que este foi também um limitante da proposta pautada na *Lesson Study*, uma vez que não atingimos a totalidade dos alunos da Licenciatura em Matemática. Considerando este fato e a importância do processo vivenciado pelos alunos do PIBID, é necessário pensarmos em alternativas para que a *Lesson Study* possa ser incorporada como proposta do Curso de Licenciatura e/ou como proposta de uma disciplina, como por exemplo, da disciplina de Estágio Supervisionado.

Referências

- BALDIN, Y. Y. O Significado da introdução da Metodologia Japonesa de Lesson Study nos Cursos de Capacitação de Professores de Matemática no Brasil. *In: SIMPÓSIO BRASIL-JAPÃO, 2009, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Associação Brasil-Japão de Pesquisadores, 2009. p. 1-5. Disponível em: <http://japao.org.br/simposio2010/wpcontent/uploads/2010/PA027.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2020.*
- BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som: um manual prático.** 13. ed., Petrópolis/RJ: Editora Vozes, 2015.
- BEZERRA, R. C. **Aprendizagens e Desenvolvimento Profissional de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto da Lesson**

- Study**. 2017. 210 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Presidente Prudente, 2017.
- BEZERRA, R. C.; MORELATTI, M. R. M. Aprendizagens de Professores que Ensinam Matemática no contexto da Lesson Study. **Hipátia**, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 72-85, 2020. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/1454>. Acesso em: 2 mar. 2022.
- BOAVIDA, A. M. R. **A argumentação em Matemática Investigando o trabalho de duas professoras em contexto de colaboração**. 2005. 975 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2005.
- BRASIL. Decreto n.º 7.219, de 24 de julho de 2010. **Dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/decreto/d7219.htm. Acesso em: 23 fev. 2023.
- BRASIL. Portaria n.º 96, de 18 de julho de 2013. **Regulamenta o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID**. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/30798135/do_1-2013-07-23-portaria-n-96-de-18de-julho-de-2013-30798127. Acesso em: 20 fev. 2023.
- BRASIL. Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID – Edital n.º 2/2020, de 03 de janeiro de 2020. **Seleciona IES para o desenvolvimento de projetos institucionais de iniciação à docência nos cursos de licenciatura, em regime de colaboração com as redes de ensino, no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - Pibid**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/06012019-edital-2-2020-pibid-pdf>. Acesso em: 20 fev. 2023.
- BURROUGHS, E. A.; LUEBECK, J. L. Pre-service teachers in mathematics *Lesson Study*. **The Montana Mathematics Enthusiast**, Montana, v. 7, n. 2-3, p. 391-400, 2010.
- COELHO, F. G. **A Metodologia Lesson Study na Formação de Professores: Uma Experiência com Licenciandos de Matemática**. 2014. 274 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro/RJ.
- CONCENTINO, J.; COSTA, J. A. A.; FERRUZZI, E. C.; WAIDEMAN, A. C.; CARGNIN, C. Encaminhamentos da Metodologia de Análise de Dados: Análise Textual Discursiva. *In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 14., 2017, Cascavel. **Anais [...]**. Cascavel: SBEM, 2017. p. 1-8.
- CRECCI, V.; PAULA, A. P. M.; FIORENTINI, D. Desenvolvimento profissional de uma professora dos anos iniciais que participa de um Lesson Study híbrido. **Educere et Educare**, Cascavel, v. 14, n. 32, p. 1-21, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.17648/educare.v14i32.22755>. Acesso em: 2 jul. 2021.
- ERICKSON, F. Qualitative methods in research on teaching. *In: WITTROCK, M. C. (ed.). Handbook of research on teaching*. New York/NY: MacMillan, 1986. p. 119-161.
- ESTRELLA, S.; MENA-LORCA, A.; OLFOS, R. *Lesson Study* in Chile: a very promising but still uncertain path. *In: QUARESMA, M; WINSLØW, C.; CLIVAZ, S.; DA PONTE, J; NÍ*

- SHÚILLEABHÁIN, A.; TAKAHASHI, A. (Eds.). **Mathematics Lesson Study around the world**: Theoretical and methodological issues. Cham: Springer, 2018. p.105-123.
- FELIX, T. F. **Pesquisando a Melhoria de Aulas de Matemática Seguindo a Proposta Curricular do Estado de São Paulo, com a Metodologia da Pesquisa de Aula (Lesson Study)**. 2010. 137 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências Exatas e Tecnologia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2010.
- FERNÁNDEZ, M. L. Investigating how and what prospective teachers learn through microteaching *Lesson Study*. **Teaching and Teacher Education**, Cardiff, v. 26, n. 2, p. 351-362, 2010.
- FERNANDEZ, M. L.; ZILLIOX, J. Investigating approaches to *Lesson Study* in prospective mathematics teacher education. In: HART, L. C.; ALSTON, A.; MURATA, A. (ed.). **Lesson Study, research and practice in mathematics education**. Dordrecht: Springer, 2011. p. 85-102.
- FIORENTINI, D. *et al.* (Org.). **Cartografias do trabalho docente**: professor(a)-pesquisador(a). Campinas: Mercado das Letras: Associação de Leitura do Brasil – ALB, 1998. 335 p.
- FIORENTINI, D.; RIBEIRO, C. M. S.; LOSANO, A. L.; CRECCI, V. M.; OLIVEIRA, T.; VIDAL, C. P. Estudo de uma experiência de Lesson Study Híbrido na formação docente em matemática: contribuições de/para uma didática em ação. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 19., 2018, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: UFBA, 2018. p. 1-38.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 28. ed. São Paulo/BR: Paz e Terra, 2003.
- FUJII, T. *Lesson Study* and teaching mathematics through problem solving: The two wheels of a cart. In: QUARESMA, M.; WINSLØW, C; CLIVAZ, S.; PONTE, J. P.; SHÚILLEABHÁIN, A. N.; TAKAHASHI, A. (ed.). **Mathematics Lesson Study around the world**. New York: Springer, 2018. p. 1-21.
- GARCÍA, C. M. **Formação de Professores**: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora, 1999. 271 p.
- GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S.; DESBIENS, J.; MALO, A.; SIMARD, D. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Tradução de Francisco Pereira de Lima. Ijuí/BRA: Editora UNIJUÍ, 1998.
- IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional**: formar-se para a mudança e a incerteza. São Paulo: Cortez, 2000.
- ISODA, M.; ARCAVI, A.; LORCA, A. M. (Ed.). **El Estudio de Clases Japonés en Matemáticas**: su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes em el escenario global. Valparaíso: Ediciones Universitarias de Valparaíso, 2007.
- ISODA, M.; OLFOS, R. **El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática a partir del estudio de clases**. Valparaíso, Chile: Ediciones Universitarias de Valparaíso. 2009.

- LÓPEZ, P.; ALSINA, Á. Creencias de los futuros maestros sobre la aptitud Matemática: consideraciones para promover procesos de cambio en la Formación Inicial. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 30, n. 56, p. 892-905, dez. 2016.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 6. ed. São Paulo: EPU, 1986.
- MACEDO, A. D. R. de; BELLEMAIN, P. M. B.; WINSLOW, C. Lesson Study with didactical engineering for student teachers in Brazil. **International Journal for Lesson and Learning Studies**, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 127-138, 2020.
- MERICHELLI, M. A. J.; CURI, E. Estudos de Aula (“Lesson Study”) como metodologia de formação de professores. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 15-27, nov. 2016.
- MINAYO, M. C. de S. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. São Paulo/SP: Hucitec-Abrasco, 1992.
- MIZUKAMI, M. da G. N., *et al.* **Escola e Aprendizagem da Docência: Processos de Investigação e Formação**. São Carlos: EdUFSCar, 2006. 203 p.
- NAKAMURA, K. How lesson study helps student teachers learn how to teach mathematics through problem-solving: case study of a student teacher in Japan. In: HUANG, R.; TAKAHASHI, A.; PONTE, J. P. (ed.). **Theory and Practice of Lesson Study in Mathematics: An International Perspective**. Switzerland: Springer Nature Switzerland, 2019. p. 507-525.
- NASCIMENTO, A. M. P.; CARVALHO, E. F.; RAMOS, P. S. Estudio de aula en la formación inicial del profesorado en Matemáticas: creación de un tercer espacio de formación. **Paradigma**, Maracay, v. 43, n. 1, ene. 2022. Disponível em: <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/1161>. Acesso em: 01 fev. 2023.
- PACHECO, J. A.; FLORES, M. A. **Formação e avaliação de professores**. Porto: Porto Editora, 1999.
- PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.
- PIMENTA, S. G. (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2008.
- PINA NEVES, R. S.; FIORENTINI, D.; SILVA, J. M. P. Lesson Study Presencial e o Estágio Curricular Supervisionado em Matemática: Contribuições à Aprendizagem Docente. **Revista Paradigma**, Maracay, v. 43, n. 1, p. 409-442, jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2022.p409-442.id1178>. Acesso em: 10 abr. 2022.
- PINA NEVES, R. S.; FIORENTINI, D. Aprendizagens de futuros professores de matemática em um estágio curricular supervisionado em processo de Lesson Study. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 14, n. 34, p. 1-30, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.46312/pem.v14i34.12676>. Acesso em: 2 jul. 2021.

- PONTE, J. P.; QUARESMA, M.; MATA-PEREIRA, J.; BAPTISTA, M. O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática. **BOLEMA**, Rio Claro, v. 30, n. 56, p. 868-891, 2016.
- PONTE, J. P.; WAKE, G.; QUARESMA, M. *Lesson Study* as a learning context in mathematics education. In: LLOYD, G. M.; CHAPMAN, O. (ed.). **The international handbook of mathematics teacher education: Participants in mathematics teacher education**. Leiden: Brill/Sense, p. 103-126. 2020. v. 3.
- PORLÁN, R.; RIVERO, A. **El Conocimiento de los Profesores: Una Propuesta Formativa en el Área de Ciencias**. España: Díada Editora S. L, 1998.
- RICHT, A; PONTE, J. P.; TOMKELSKI, M. Estudos de aula na formação de professores de matemática do ensino médio. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v. 100, n. 254, p. 54-81, 2019.
- SAKAY, L. **Análise das contribuições de uma pesquisa-ação de reeducação matemática para a formação de professoras dos anos iniciais**. 2007. 156 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de Brasília, Brasília, 2007.
- SANDÍN ESTEBAN, M. P. **Pesquisa qualitativa em educação: fundamentos e tradições**. Porto Alegre: AMGH, 2010.
- SHULMAN, L. S. ‘Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform’. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57. n. 1, p. 1-22, 1987.
- SHULMAN, L. S. Those Who understand: knowledge growth in teaching. **Education Researcher**, New York, v. 15, n. 2, , p. 4-14, 1986.
- SILVA, A. J. N. da; PASSOS, C. L. B. Impressões dos futuros professores quanto a alfabetização e o ensino de Matemática: uma análise de narrativas autobiográficas produzidas em diários reflexivos. In: **Encontro Nacional de Educação Matemática**, 12., 2016, São Paulo. Anais do XII Encontro Nacional de Educação Matemática. São Paulo: Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul/SBEM, 2016. p. 1-12.
- SOTO GÓMEZ, E. PÉREZ GOMEZ, A. Lessons Studies: un viaje de ida y vuelta recreando el aprendizaje comprensivo. **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**. Zaragoza, v. 83, n. 29.2, p. 15-28, 2015.
- STIGLER, J. W.; HIEBERT, J. **The teaching gap**. New York: Free Press, 1999.
- TANCREDI, R. M. S. P. Políticas Públicas de Formação de professores: o PIBID em foco. **Revista Exitus**, Santarém, v. 3, n. 1, p. 13-31, jan./jul. 2013.
- TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.
- VIEIRA, Raquel; PONTE, João Pedro da; MATA-PEREIRA, Joana. Conhecimento matemático de futuros professores: aprendizados realizados num estudo de aula. **Bolema**, Rio Claro, v. 36, n.73, p. 822-843, ago. 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/yVJ8FxZgbGXdMvJfYsYqYfx/?lang=pt>. Acesso em: 01 fev. 2023.

- WANDERLEY, R. A. J.; SOUZA, M. A. V. F. de. Lesson Study como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática sobre o conceito de volume. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 13, n. 33, p. 1-20, 2020.
- WHYTE, W. F. **Sociedade de esquina**: a estrutura social de uma área urbana pobre e degradada. Tradução de Maria Lúcia de Oliveira. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

Autores

Renata Camacho Bezerra

Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Presidente Prudente, SP, Brasil.
Mestrado em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Rio Claro, SP, Brasil.
Doutorado em Educação, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Presidente Prudente, SP, Brasil.
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Centro de Engenharias e Ciências Exatas, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.
Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação Matemática (GPIEM), Formação de Professores de e que ensinam Matemática.
renata.bezerra@unioeste.br
<https://orcid.org/0000-0002-4461-8473>

Richael Silva Caetano

Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Bauru, SP, Brasil.
Mestrado em Educação Para a Ciência, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Bauru, SP, Brasil.
Doutorado em Educação Para a Ciência, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Bauru, SP, Brasil.
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE), Centro de Engenharias e Ciências Exatas, Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil.
Grupo de Pesquisa Interfaces em Educação Matemática (GPIEM), Formação de Professores de e que ensinam Matemática.
richael.caetano@unioeste.br
<https://orcid.org/0000-0002-9644-3847>

Maria Raquel Miotto Morelatti

Licenciatura em Matemática, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Presidente Prudente, SP, Brasil.

Mestrado em Matemática, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), São Carlos, SP, Brasil.

Doutorado em Educação, Pontifícia Universidade Católica (PUC), São Paulo, SP, Brasil.
Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Presidente Prudente, SP, Brasil.

Grupo de Pesquisa Ensino e Aprendizagem como Objeto da Formação de Professores (GPEA), Processos Formativos, Ensino e Aprendizagem

mraquel@fct.unesp.br

<https://orcid.org/0000-0001-5712-3237>

Como citar o artigo:

BEZERRA, R.C., CAETANO, R.S., MORELATTI, M.R.M. A Lesson Study no contexto do PIBID: desafios e possibilidades à Formação Inicial de professores de Matemática brasileiros. **Revista Paradigma**, Vol. XLIV, Edición Temática Estudio de Clases: Contribuciones de la educación japonesa en diferentes países, mayo de 2023/ 317 – 344.