

***Lesson Study* na Formação Inicial de Professores: uma Experiência no Projeto PIBID/ Matemática**

Lesson Study in Initial Education of Teachers: an Experience in the PIBID/Mathematics Project

Renata Camacho Bezerra^a; Richael Silva Caetano^a; Luciana Del Castanhel Peron da Silva^{*a}

^aUniversidade Estadual do Oeste do Paraná, PR, Brasil.

*E-mail. luciana.peron@unioeste.br

Resumo

O presente artigo apresenta uma das atividades desenvolvidas no grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu) no ano de 2021 e que culminou com a realização de uma pesquisa cujo objetivo foi compreender como a *Lesson Study* (utilizada para a elaboração de uma aula abordando o conceito de Equação de Segundo Grau) contribui e articula a Formação Inicial e Continuada de professores de Matemática. Caracterizada como sendo uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso, para a elaboração dos dados fez-se uso dos seguintes meios: a) observação participante das atividades desenvolvidas valendo-se da gravação em áudio e vídeo e das notas de campo elaboradas pelos pesquisadores a partir das reuniões síncronas realizadas e b) relatórios descritivos elaborados pelos licenciandos. Como resultados observamos: a) a importância de a Formação de Professores considerar a realidade escolar para o pensar sobre essa realidade a partir da reflexão envolvendo a teoria e a prática; b) a importância de o licenciando passar a se ver como professor de modo a contribuir com a construção de sua identidade profissional; c) a importância das interações dialógicas entre os professores em exercício e os licenciandos, uma vez que essas possibilitam aprendizagens diversas para ambos e, d) a *Lesson Study*, enquanto um espaço formativo e colaborativo, possibilitando a articulação entre a Formação Inicial e Continuada de professores de Matemática.

Palavras-chave: Formação. Matemática. *Lesson Study*. PIBID.

Abstract

This article presents one of the activities developed in the PIBID group (Mathematics/Foz do Iguaçu) in 2021 and which culminated in a research whose objective was to understand how the Lesson Study (used for the elaboration of a class addressing the concept of Second Degree Equation) contributes and articulates the Initial and Continuing Education of Mathematics teachers. Characterized as a qualitative research, of the case study type, for the elaboration of the data, the following means were made: a) participant observation of the activities developed using the audio and video recording and the field notes elaborated by the researchers from the synchronous meetings held and b) descriptive reports prepared by the undergraduates. As results we observe: a) the importance of Teacher Education to consider the school reality to think about this reality from the reflection involving theory and practice; b) the importance of the undergraduate to see himself as a teacher in order to contribute to the construction of his professional identity; c) the importance of dialogical interactions between teachers in practice and undergraduates, since these enable diverse learning for both and, d) the Lesson Study, as a formative and collaborative space, enabling the articulation between initial and continuing education of mathematics teachers.

Keywords: Formation. Mathematics. *Lesson Study*. PIBID.

1 Introdução

O ano de 2020 foi marcado pela pandemia da COVID-19¹ que nos impôs o distanciamento físico e social, implicando em uma necessária reestruturação das Universidades e da Educação Básica, enfim, de todo o sistema educacional e, principalmente, de nós professores.

Neste contexto, a Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE) precisou repensar suas atividades enquanto instituição formadora, dentre elas, e que se constitui o foco deste artigo, as atividades realizadas no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), no subprojeto interdisciplinar Matemática/Cascavel, Matemática/

Foz do Iguaçu e Química/Toledo, especificamente no que foi desenvolvido em relação à Matemática, no Campus de Foz do Iguaçu.

O PIBID – um programa elaborado e supervisionado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES/MEC) – foi criado com o objetivo de fomentar a formação de docentes da Educação Básica, e para isso concede bolsas para: a) estudantes de cursos de Licenciatura, b) professores da rede pública que são supervisores das atividades desenvolvidas pelos acadêmicos do PIBID; e c) professores da Universidade intitulados como coordenadores de área, coordenador institucional e coordenador de gestão.

Em períodos ditos “normais”, os alunos pibidianos (como

¹ Doença causada pelo Coronavírus.

são chamados os alunos, futuros professores, que participam do projeto) desenvolvem atividades presenciais nas escolas da Educação Básica, visando o início à docência, a articulação entre a Educação Superior (por meio das Licenciaturas), a escola e o sistema estadual de educação e, ainda, contribuir para elevar a qualidade da Educação Básica nas escolas públicas. No entanto, neste período de distanciamento físico e social, as atividades, tanto na Universidade como nas escolas da Educação Básica, num primeiro momento, foram desenvolvidas todas na forma remota, valendo-se dos recursos tecnológicos virtuais. Assim, enquanto professores colaboradores da área de Matemática do PIBID, tivemos que repensar nossa prática e buscar alternativas para possibilitar o desenvolvimento dessas atividades. A alternativa pensada se deu a partir da realização de encontros semanais síncronos, vias plataformas *Google Meet* e *Microsoft Teams*, além de atividades assíncronas solicitadas aos pibidianos.

Em um dos nossos encontros síncronos no qual discutíamos as dificuldades entre o conhecimento abordado no curso de Licenciatura em Matemática e o dia a dia da sala de aula, a professora de Matemática (supervisora na escola) apresentou ao grupo uma de suas angústias no ensino de Matemática. Segundo a professora, é difícil ensinar o objeto do conhecimento “Equação de Segundo Grau” para os alunos dos nonos anos do Ensino Fundamental. De acordo com a professora, muitas vezes os alunos conseguem resolver o algoritmo, mas não conseguem entender-resolver uma situação problema contextualizada que envolva esse objeto do conhecimento, o que é um indício de que o aluno não o compreendeu para além da utilização (talvez “mecânica”) do algoritmo.

Mediante a problemática apresentada pela professora de Matemática, o grupo que compõe o PIBID – subprojeto Matemática/Foz do Iguaçu (dois professores da universidade, dez² alunos do curso de Licenciatura em Matemática e uma professora da Educação Básica) decidiu buscar alternativas para o ensino do objeto do conhecimento “Equação de Segundo Grau” nos nonos anos.

Uma alternativa apresentada ao grupo pelos professores da Universidade, e que acabou sendo utilizada ao longo do processo, foi a elaboração de uma aula por meio da *Lesson Study* (LS) com o objetivo de abordar o referido objeto do conhecimento para os alunos do nono ano do Ensino Fundamental. As atividades desenvolvidas valeram-se de ações de reflexão e colaboração no/com o grupo a partir de encontros síncronos realizados no subprojeto PIBID.

Neste contexto, nosso objetivo de pesquisa é compreender, por meio de uma investigação no contexto do PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu), como a *Lesson Study* contribui e articula a Formação Inicial e a Formação Continuada de professores de Matemática.

Para tal, este artigo está estruturado em sete seções. Na

Introdução, primeira seção, apresentamos o contexto que deu origem à pesquisa relatada no presente artigo. Na segunda seção – O Projeto PIBID: aspectos gerais – discorreremos brevemente sobre o PIBID e destacamos os objetivos propostos pelo subprojeto interdisciplinar Matemática/Cascavel, Matemática/Foz do Iguaçu e Química/Toledo. Em seguida, na terceira seção, fazemos uma abordagem a respeito da LS no que tange a sua origem, finalidade, constituição e possibilidades à Formação de Professores. Na quarta seção apresentamos as atividades desenvolvidas no grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu), atividades essas constituídas a partir do contexto formativo da *Lesson Study*. Em “Procedimentos Metodológicos” – seção cinco – definimos a abordagem e o tipo da pesquisa, além de destacar os procedimentos utilizados à elaboração e à análise dos dados. Na sexta seção – Análise dos Dados – são analisados e discutidos os dados a respeito do objeto investigado e, por fim, nas “Considerações Finais” apresentamos as conclusões do estudo, bem como as implicações da pesquisa.

2 O Projeto PIBID: Aspectos Gerais

O projeto PIBID é uma ação da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC), por intermédio da CAPES, que proporciona aos alunos, na primeira metade do curso de Licenciatura, uma aproximação com a realidade das escolas públicas da Educação Básica. Para isso, o programa concede bolsas a alunos de Licenciatura participantes do PIBID, ao professor supervisor da escola e aos coordenadores institucionais do projeto, estes últimos pertencentes à Universidade (Brasil, 2020).

O Projeto Institucional é desenvolvido pelas Instituições de Educação Superior (IES) em parceria com as redes de ensino e é composto de subprojetos afetos aos cursos de Licenciatura, neste caso, conforme já destacado, participamos do subprojeto interdisciplinar constituído pelos cursos de Matemática/Cascavel, Matemática/Foz do Iguaçu e Química/Toledo.

Os objetivos do referido subprojeto, em consonância com o projeto nacional, são:

- ✓ Auxiliar os professores na sua prática de sala de aula, por meio do acompanhamento das aulas e na elaboração de atividades baseadas em alternativas metodológicas que facilitem o processo de ensino e aprendizagem da Matemática e da Química;
- ✓ Inserir os licenciandos em Matemática e Química no seu futuro ambiente de trabalho (a escola), permitindo que eles vivenciem as rotinas do ambiente escolar e compreendam seu papel como membros de uma universidade pública e alunos de um curso de Licenciatura, motivando com isso a docência;
- ✓ Proporcionar aos licenciandos oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino e aprendizagem;

2 O grupo iniciou com 10 licenciandos, sendo oito bolsistas e dois voluntários. Devido à desistência de dois bolsistas ocorridas em momentos diferentes, o grupo terminou (março/2022) com total de nove licenciandos, oito bolsistas e um voluntário.

- ✓ Melhorar os índices de rendimento escolar dos alunos das escolas-campo;
- ✓ Diminuir os índices de evasão e repetência dos cursos de Licenciatura da UNIOESTE, em Matemática, dos *campi* de Cascavel e de Foz do Iguaçu e em Química, do *campus* de Toledo, com o desenvolvimento de habilidades, competências, autonomia e o enriquecimento dos conhecimentos e de valores éticos e morais dos nossos acadêmicos;
- ✓ Construir uma aproximação da universidade com a escola pública contribuindo para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, bem como tornando o professor da escola pública protagonista do processo de colaboração para a formação inicial do futuro professor;
- ✓ Aumentar o interesse dos estudantes das escolas-campo com o projeto para seguir uma carreira acadêmica, preferencialmente, na modalidade Licenciatura.
- ✓ O *site* da UNIOESTE (Unioeste, 2020)³ destaca que o programa tem a finalidade de apoiar a formação de estudantes dos cursos de Licenciatura e contribuir para elevar a qualidade da Educação Básica nas escolas públicas. E, ainda, apresenta os objetivos estabelecidos na Portaria nº. 096 de 18 de julho de 2013, que são:
- ✓ Incentivar a formação de docentes em nível superior para a Educação Básica;
- ✓ Contribuir para a valorização do magistério;
- ✓ Elevar a qualidade da Formação Inicial de professores nos cursos de Licenciatura, promovendo a integração entre a Educação Superior e a Educação Básica;
- ✓ Inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;
- ✓ Incentivar escolas públicas de Educação Básica, mobilizando seus professores como co-formadores dos futuros docentes e tornando-os protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério;
- ✓ Contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de Licenciatura; e
- ✓ Contribuir para que os estudantes de Licenciatura se insiram na cultura escolar do magistério, por meio da apropriação e da reflexão sobre instrumentos, saberes e peculiaridades do trabalho docente.

O projeto PIBID tem sido importante na esfera nacional como uma política de incentivo à formação de docentes e, no dia a dia dos cursos de Licenciatura, tem se constituído como um importante ‘instrumento’ para a aproximação da Universidade com a Educação Básica e para a permanência do acadêmico no curso de Licenciatura.

3 *Lesson Study*: um Contexto Formativo na Formação (Inicial e Continuada)

A *Jyugyo Kenkyu*, que teve origem no Japão no final do século XIX e início do século XX, foi traduzida como *Lesson*

Study nos Estados Unidos, *Estudios de Aula/Estudios de Lição* em Portugal e *Estudio de Clases* na Espanha. No Brasil tem se utilizado os termos Pesquisa de Aula/Estudo de Aula/Estudo e Planejamento de Lições. De acordo com Soto Gómez e Pérez Gómez (2015), a *Lesson Study* traz referências pedagógicas ocidentais da pesquisa-ação, da filosofia de Pestalozzi e da aprendizagem baseada na experiência de Dewey.

Na *Lesson Study*, o foco está nas aprendizagens dos alunos e não no trabalho do professor (Ponte, 2016) como acontece em outros processos formativos; além disso, neste contexto formativo alicerçado na reflexão e na colaboração, o grupo discute, elabora e realiza uma aula tendo como foco a referida aprendizagem. Logo, a *Lesson Study* é “uma alternativa clara aos processos tradicionais de reflexão e melhora da prática educativa e (...) de reconstrução dos saberes e práticas docentes” (Soto Gómez & Pérez Gómez, 2015, p.16, tradução nossa)⁴.

Nesse sentido, a *Lesson Study* – que é considerada uma modalidade de formação de professores (Inicial e Continuada) – está centrada na prática e é uma atividade contínua de muitos atores, tendo um caráter cíclico na qual não só se compartilha os conhecimentos no/com o grupo, mas se aprende uns com os outros, num movimento dialógico e, ainda, contribui com a melhoria do processo de ensino e aprendizagem (Isoda, Arcavi & Lorca, 2012; Baptista et al., 2014). Também, é no processo da *Lesson Study* que os integrantes do grupo (professores e futuros professores) têm a oportunidade de revisar e reformular a estrutura metodológica das aulas, dos objetos do conhecimento, discutir os processos de aprendizagem do aluno e melhorar o domínio do conhecimento, como consequência do estudo regular, sistemático, cooperativo e crítico proveniente desse processo formativo (Soto Gómez & Perez Gómez, 2015, Peña et al., 2015).

Podemos dizer, ainda, que a *Lesson Study* tem a particularidade não observada em outros contextos de formação, uma vez que saímos da prática, recorremos à teoria e voltamos para a prática, ou seja, a prática é a articuladora de todo o processo formador. Sobre esse processo, merece destaque o fato de que é importante que os integrantes do grupo (no nosso caso, professores e futuros professores) percebam que o foco do trabalho é a aprendizagem do aluno e seu raciocínio.

A *Lesson Study* tem sido adaptada ao redor do mundo considerando a realidade social, econômica e política de cada região. Nesta pesquisa consideramos a adaptação feita por Bezerra (2017), sintetizada em Bezerra (2020) e que necessitou de pequenos ajustes devido ao período pandêmico e ao contexto do subprojeto PIBID. A seguir constam as etapas e fases⁵ utilizadas e que deram origem a esta pesquisa:

ETAPA 1: Planejamento – momento em que,

3 Disponível em: <<https://www.unioeste.br/portal/pibid-inicio/apresentacao>>.

4 “[...] una alternativa clara a los procesos tradicionales de reflexión y mejora de la práctica educativa y [...] de reconstrucción de los saberes y prácticas docentes” (Soto Gómez & Pérez Gómez, 2015, p. 16).

5 Indicamos, nas fases apresentadas, o que realizamos no grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu), inclusive como uma forma de exemplificar e melhor elucidar o que trata cada uma das fases que compõem a *Lesson Study* utilizada no nosso contexto.

conjuntamente, o grupo escolheu o conceito matemático e o objetivo para o preparo da aula. Esta etapa é subdividida em várias fases, a saber:

- a) escolha do conceito matemático (Equação de Segundo Grau), ano (nono ano) para o qual a aula será preparada e definição do objetivo (auxiliar os alunos a compreenderem uma situação problema contextualizada) para o preparo da aula. As escolhas foram feitas a partir do relato da professora supervisora do PIBID;
- b) pesquisa a respeito do conceito matemático (escolhido) em documentos oficiais, livros didáticos, paradidáticos e outros;
- c) a professora do grupo (e supervisora do PIBID) relatou as experiências nas quais trabalhou com o objeto do conhecimento escolhido em sala de aula e os futuros professores relataram experiências que tiveram enquanto alunos;
- d) individualmente e depois conjuntamente os integrantes do grupo pensaram e selecionaram situações problema desafiadoras para o ensino do conceito matemático escolhido;
- e) o grupo procurou se antever ao raciocínio dos alunos em cada uma das situações problemas que foram elaboradas, discutindo o grau de dificuldade e possíveis alterações;
- f) o grupo resolveu as situações problemas elaboradas e, quando necessário, as reformulou.

ETAPA 2: Realização da Aula – A aula foi realizada pela professora de Matemática (supervisora do PIBID) na escola. Além disso, a referida aula foi observada pelos futuros professores (os pibidianos). O registro foi feito por meio de vídeo e relatórios individuais para embasar as reflexões posteriores.

ETAPA 3: Reflexão – Após a realização da aula, a professora de Matemática (supervisora do PIBID), os professores universitários e os futuros professores assistiram as gravações e discutiram as atividades realizadas pelos alunos dos nonos anos do Ensino Fundamental. Mediante as discussões realizadas, foi 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.

Na reflexão em grupo foi avaliado não apenas se o objetivo inicial foi atingido, mas também quais os pontos fortes e fracos das estratégias utilizadas e de que forma, em uma próxima a “aula”, pode ser melhorada, seja no sistema presencial e/ou remoto como aconteceu. A respeito do grupo, na próxima seção apresentamos a descrição das atividades desenvolvidas no grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu).

4 O Grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu): as Atividades Desenvolvidas

A seguir detalhamos as atividades realizadas pelo grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu) no período de 30 de março de 2021 a 17 de agosto de 2021 em, aproximadamente, 30h (trinta horas) de estudos, planejamentos e reflexões.

Na reunião realizada no dia 30 de março de 2021, a professora de Matemática (supervisora do PIBID) apresentou a realidade da escola em que está inserida e as principais dificuldades referentes ao ensino e à aprendizagem do objeto

do conhecimento “Equação de Segundo Grau”. A partir disso decidiu-se, conjuntamente, em elaborar uma aula visando abordar o referido objeto do conhecimento a partir da metodologia *Lesson Study*. Nas três reuniões seguintes – ocorridas nos dias 06,13 e 20 de abril de 2021 – fez-se um estudo-discussão a respeito da *Lesson Study* visando a compreensão, pelos licenciandos (pibidianos), dessa metodologia.

Dando continuidade, nas reuniões dos dias 04, 11 e 25 de maio de 2021 e 01, 15 e 22 de junho de 2021 realizou-se o estudo do objeto do conhecimento “Equação de Segundo Grau”. Nesse estudo, os alunos (futuros professores de Matemática) formularam individualmente e reformularam, coletivamente, o conceito de Equação de Segundo Grau. Para tal reformulação, os pibidianos realizaram investigações históricas acerca dos conceitos de Função e de Equação tendo em vista a necessidade, identificada por eles, de recorrer à História da Matemática para uma compreensão-conceitualização desses objetos do conhecimento matemáticos. Após uma construção-sistematização conjunta dos conceitos de Função, Equação e Equação de Segundo Grau, os acadêmicos elaboraram, individualmente, situações problema envolvendo o objeto do conhecimento “Equação de Segundo Grau”.

Nas três reuniões seguintes – ocorridas nos dias 29 de junho de 2021 e 06 e 13 de julho de 2021 – foi realizada a elaboração da aula. Após a apresentação, pelos licenciandos, das referidas situações problema decidiu-se – em processo de colaboração e a partir das reflexões realizadas sobre cada situação problema proposta – por duas situações que atendiam aos objetivos da aula a ser desenvolvida junto aos alunos dos nonos anos do Ensino Fundamental. Cabe destacar que as duas situações problemas escolhidas foram discutidas e reformuladas, quando necessário. Neste momento, todo o grupo buscou antecipar-se ao raciocínio dos alunos, às possíveis dificuldades apresentadas por esses alunos quando da resolução das situações propostas e tentou eliminar possíveis interpretações dúbias.

Nos dias compreendidos entre 26 e 30 de julho de 2021, por decisão do grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu), a professora de Matemática (supervisora do PIBID) ficou responsável pela realização da aula planejada com os seus alunos dos nonos anos do Ensino Fundamental. Já os demais integrantes do grupo ficaram responsáveis pelas observações na/durante a realização da aula.

Por fim, nas reuniões dos dias 03 e 17 de agosto de 2021 realizou-se a reflexão pós-aula. Conjuntamente pensou-se a respeito de cada situação problema desenvolvida junto aos alunos dos nonos anos, as dificuldades e as potencialidades dessas situações à aprendizagem do objeto do conhecimento “Equação de Segundo Grau”. Após esta reflexão, cada aluno do PIBID ficou responsável pela elaboração de um relatório reflexivo a respeito das atividades desenvolvidas.

5 Procedimentos Metodológicos

Esta pesquisa é orientada por uma abordagem qualitativa (Minayo, 2011), pois investiga a vivência da *Lesson Study* (LS) por um grupo formado por 10 (dez) acadêmicos do curso de Licenciatura em Matemática, 1 (uma) professora de Matemática da Educação Básica e 2 (dois) professores do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade no contexto do subprojeto PIBID. Neste sentido, buscamos interpretar e analisar os fenômenos, atribuindo significados, que não podem ser analisados quantitativamente.

Além disso, escolhemos o estudo de caso (Yin, 2001) para o desenvolvimento desta pesquisa, pois o estudo de caso representa o estudo de uma situação singular e única, no qual temos o propósito de compreender, por meio da uma investigação no contexto do PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu), como a LS contribui e articula a Formação Inicial e Continuada de professores de Matemática. E, embora não seja nosso objetivo propor teorias e leis que generalizam as situações investigadas, acreditamos que poderão ocorrer generalizações naturalísticas (André, 2005) em situações e contextos próximos aos vivenciados por nós. Assim, o grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu) constitui o nosso estudo de caso em investigação.

Faz-se oportuno destacar que este artigo apresenta, discute e reflete situações vivenciadas no contexto do

PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu) e, para que pudessemos descrever e discutir tais situações, cadastramos uma pesquisa na Pró Reitoria de Pesquisa (PRPPG) da UNIOESTE. Assim, todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), sendo submetido ao comitê de ética e aprovada sob o número 47772921.0.0000.0107.

Para a produção dos dados utilizamos a observação participante (Lakatos & Marconi, 2003), uma vez que os pesquisadores, enquanto professores formadores do grupo, além de observar o fenômeno também participavam e atuavam no/sobre o grupo, notas de campo dos pesquisadores (os professores universitários), gravações em áudio e vídeo dos encontros síncronos e relatórios realizados pelos futuros professores de Matemática. No que tange à escrita dos relatórios, relatórios esses elaborados pelos pibidianos acerca dos encontros síncronos ocorridos e das atividades referentes à realização da aula envolvendo o conceito de Equação de Segundo Grau, elaboramos questões norteadoras visando auxiliá-los nesse processo de escrita. Tendo em vista a oferta do PIBID na modalidade remota, tais relatórios foram elaborados e disponibilizados aos licenciandos via *Microsoft Forms*. O quadro a seguir apresenta tais questões, separadas em dois relatórios. O primeiro refere-se às atividades desenvolvidas durante os encontros síncronos realizados para a elaboração da aula; já o segundo refere-se à análise da realização da aula aos alunos do nono ano do Ensino Fundamental.

Quadro 1 – Relatórios solicitados no PIBID – Matemática/Foz do Iguaçu

Questões (e/ou itens) norteadores em todos os relatórios	Objetivo
<p>Relatório 1 Responsável pelo Relatório: Insira o nome completo do(a) relator(a): Data: Horário de Início da Reunião: Horário de Término da Reunião: Participantes: Descrição objetiva dos pontos/assuntos abordados na reunião e as deliberações do grupo: Assuntos a serem abordados no próximo encontro:</p>	<p>Registrar os dados referentes aos encontros síncronos realizados.</p>
Questões (e/ou itens) específicos da Atividade	Objetivo
<p>Relatório 2 1) Em relação 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:” a) descreva, abaixo, as principais dificuldades que os alunos apresentaram durante a análise das questões. b) descreva, abaixo, como foi a interação entre você, os alunos e a professora supervisora. c) neste item é possível fazer o <i>upload</i> de um arquivo contendo: <i>prints</i> da realização da atividade; transcrições de trechos da realização da atividade que para você foram significativos; resoluções elaboradas pelos alunos acerca da situação problema aplicada; etc. d) quais adaptações a essa atividade você considera serem necessárias para uma próxima intervenção? 2) Em relação à situação problema 2: “Um campo de futebol possui área igual a 10.800 m² e seu comprimento é 30 metros maior que sua largura. Quais são as dimensões (comprimento e largura) desse campo?” a) descreva, abaixo, as principais dificuldades que os alunos apresentaram durante a análise das questões. b) descreva, abaixo, como foi a interação entre você, os alunos e a professora Supervisora. c) neste item é possível fazer o <i>upload</i> de um arquivo contendo: <i>prints</i> da realização da atividade; transcrições de trechos da realização da atividade que para você foram significativos; resoluções elaboradas pelos alunos acerca da situação problema aplicada; etc. d) quais adaptações a essa atividade você considera serem necessárias para uma próxima intervenção? 3) Caso as situações problemas tivessem sido realizadas no ensino presencial, o que você acha que teria sido diferente?</p>	<p>Registrar a realização das situações problema de Matemática ocorrida nas aulas de Matemática da professora supervisora para os alunos dos nonos anos do Ensino Fundamental.</p>

Fonte: dados da pesquisa.

Além de ambos os relatórios, solicitou-se aos alunos do PIBID a escrita de um texto dissertativo que abordasse o antes, durante e o após a realização das atividades (situações problemas) envolvendo o conceito de Equação de Segundo Grau. Para auxiliar os licenciandos na escrita da referida dissertação, sendo essa outra fonte de dados da presente pesquisa, foi enviado – via documento elaborado no editor de texto *Microsoft Word* – a seguinte instrução conforme apresentada no quadro a seguir:

Quadro 2 - Instrução para a elaboração da dissertação

Atividade – Relatório Dissertativo – Realização de situações problemas **envolvendo o conceito de Equação do 2.º Grau.**
Instrução: Elaborar um texto dissertativo que contenha **Introdução, Desenvolvimento e Conclusão.** Para cada uma dessas “partes” do texto, contemple os seguintes aspectos:
Introdução: nessa parte é necessário que você contextualize a atividade desenvolvida, apresentando a solicitação feita pela professora supervisora de modo a informar ao leitor o início da referida atividade.
Desenvolvimento: nessa parte é necessário que você discorra sobre todos os passos realizados para o desenvolvimento das atividades que culminaram na elaboração das duas situações problemas envolvendo o conceito de equação do 2.º grau. Não se esqueça das pesquisas realizadas por você acerca da história da equação e da função do 2.º grau, da elaboração individual e conjunta que possibilitou a elaboração comum sobre os referidos conceitos matemáticos. Ainda nessa parte é necessário que você discorra sobre a realização das duas situações problemas durante as aulas da professora supervisora, identificando os diversos aspectos que ocorreram durante a realização da atividade.
Conclusão: nessa parte é necessário que você apresente as suas conclusões a respeito do desenvolvimento dessa atividade, apontando quais aprendizagens você construiu a partir da sua participação na mesma.
Ao elaborar o seu texto dissertativo, não se esqueça de elaborar um título que represente uma síntese do mesmo. Considere que o texto produzido por você irá discorrer sobre a sua experiência no PIBID referente à realização das situações problemas envolvendo a Equação do 2.º Grau. Lembre-se que no texto faz-se importante que entre os parágrafos haja uma continuidade no que se refere às ideias apresentadas, de modo que o mesmo apresente coesão e coerência.

Fonte: dados da pesquisa.

Em relação à análise dos dados, a ser apresentada na seção seguinte, decidimos pela análise interpretativa tendo em vista a abordagem da presente pesquisa.

6 Discussão dos Dados

Para organizar e apresentar a discussão dos dados, utilizaremos as seguintes fases da *Lesson Study*: escolha do tema, estudo e planejamento da aula, realização da aula e reflexão pós aula. Assim, traremos indícios de como a LS, no grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu), contribuiu com a Formação Inicial e articulou-se com a Formação Continuada.

6.1 Escolha do Tema

A professora de Matemática (supervisora na escola) fez uma apresentação ao grupo a respeito da estrutura da escola, de projetos culturais realizados e, na sua fala, destacou algumas

angústias que vivencia no dia a dia. Neste momento, surgiu o interesse do grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu) pelo objeto do conhecimento Equação de Segundo Grau pois, além de ser uma dificuldade dos próprios licenciandos que não souberam conceituar tal conceito matemático, era uma demanda da referida professora uma vez que seus alunos do nono ano do Ensino Fundamental apresentavam dificuldades em compreender esse objeto do conhecimento de forma contextualizada. Um dos licenciandos, em um dos seus relatórios, destacou o seguinte a respeito:

Licenciando 1: A professora (...) propôs a realização de atividades relacionadas ao ensino da equação do segundo grau (...), motivada por questionamento promovido pelos alunos de forma recorrente.

Em uma gravação em vídeo, outro licenciando afirmou:

Licenciando 2: É importante ver as dificuldades para pensar em como ajudar o professor em sala de aula.

Uma vez decidido o objeto do conhecimento matemático, o grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu) passou a estudar a metodologia *Lesson Study*, no sentido de conhecer como se fundamenta a mesma e, por conseguinte, elaborar uma aula visando a abordagem desse conceito. Aqui, é relevante destacar a importância de considerar a prática pedagógica (García, 1999), isto é, a dificuldade da professora de Matemática (supervisora na escola) como ponto de partida para o pensar sobre a Formação Inicial e Continuada de professores. Nessa direção, Souza, Oliveira Junior, Kistemann Junior & Coutinho (2019) apontam que o PIBID, ao se aproximar da realidade escolar, constitui-se um contexto formativo importante à Formação de Professores. Logo, ter ‘partido’ de uma demanda da professora de Matemática (supervisora na escola) foi interessante para a formação dos participantes do grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu), possibilitando a articulação entre a Universidade e a Escola e entre a Formação Inicial e a Formação Continuada.

6.2 Estudo e Planejamento da Aula

Nesta fase de estudo e planejamento da aula, os alunos foram provocados a sair da “zona de conforto” e buscar novos significados aos conceitos de Função, Equação e Equação de Segundo Grau. Quando questionados pelos professores universitários a respeito do conceito de Equação de Segundo Grau, os licenciandos tiveram dificuldades em definir tal conceito. Assim, os licenciandos realizaram leituras em diversos materiais (livros didáticos, livros paradidáticos, artigos científicos, documentos curriculares etc.) visando a compreensão (e aprendizagem) desse conceito matemático. A dinâmica utilizada nos encontros síncronos para a discussão dos referidos conceitos se deu a partir da troca de ideias entre os licenciandos e de questionamentos realizados pelos professores universitários. Foi um trabalho de colaboração na construção do conceito e, também, de reflexão a respeito dos porquês de uma definição matemática. A esse respeito, apresentamos o excerto a seguir:

Licenciando 2: Todos os alunos apresentaram suas

definições sobre equação do 2º. Grau de forma informal, e depois de forma formal (...). Durante as apresentações, entre uma e outra, o professor foi provocando reflexões, por exemplo, “o que é uma equação” (...).

No decorrer das apresentações, a professora de Matemática (supervisora na escola) reforçou a importância de nos colocarmos no lugar dos alunos para, assim, entender a forma como eles pensam e respondem aos nossos questionamentos. Além disso, no grupo, surgiram questionamentos como: Qual a diferença de Equação e de Função? Como você explicaria isso para seu aluno? Função e Equação têm relação? Onde podemos buscar estas respostas?

O licenciando 1 sugeriu buscar na história da Matemática subsídios para responder aos questionamentos apontados e tal proposta foi aceita pelo grupo. Assim, a partir da história, os conceitos de Função, Equação e Equação de Segundo Grau foram reformulados, primeiro individualmente e, depois, o grupo fez o exercício de colaborativamente, escrever a definição de cada um destes conceitos matemáticos. Importante destacar que esse não foi um exercício simples, ainda mais porque não é algo habitual. No entanto, o resultado foi bastante interessante, principalmente porque pudemos perceber que os conceitos foram (re)discutidos e os futuros professores de Matemática puderam construí-los e reconstruí-los de forma reflexiva e colaborativa. Como resultado desta construção coletiva, foram elaboradas as seguintes definições apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Definições dos Conceitos Matemáticos Elaborados Coletivamente

Função	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	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 incógnita um símbolo qualquer utilizado para representar um valor inicialmente desconhecido.
Equação de Segundo Grau	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.

Fonte: dados da pesquisa.

Aqui cabe apontar a importância de o futuro professor compreender bem o conhecimento matemático a ser objeto de ensino. Contudo, saber apenas a Matemática não é suficiente para ensinar, uma vez que outros saberes e conhecimentos docentes também são necessários ao/para o ensino. Nesse sentido, alguns pesquisadores da área da Formação de Professores (Gauthier et al., 1998, Pimenta, 2006, Shulman, 1986, 1987, Tardif, 2002) apresentam diversas tipologias de saberes e conhecimentos docentes destacando, além do conhecimento da “matéria”/ou denominada “disciplina específica”, diversos outros saberes e conhecimentos igualmente importantes ao para o ensino (os didáticos, experienciais, curriculares, pedagógicos do conteúdo, etc.).

O próximo passo foi, individualmente, elaborar situações problemas que abordassem o conceito de Equação de Segundo Grau de forma contextualizada. Todas as situações elaboradas foram apresentadas ao grupo e discutidas. A partir do consenso do grupo, foram escolhidas duas situações problemas para serem trabalhadas com os alunos do nono ano com o objetivo de que eles percebam a necessidade de transformar o problema em linguagem matemática (Equação de Segundo Grau) e consigam compreender a Equação de Segundo Grau para além da resolução de algoritmo. Observe no quadro a seguir as situações problemas elaboradas pelo grupo:

Quadro 4 – Situações problemas elaboradas coletivamente

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: 1- O que Pedro comprou? 2- Quantos sanduíches Pedro comprou? 3- Quantos cachorros quentes Pedro comprou? 4- Qual a relação entre o preço unitário do sanduíche e do cachorro quente? 5- Qual o valor total pago por Pedro? 6- Qual o preço total dos sanduíches? 7- Qual o preço total dos cachorros quentes? 8- Qual o preço de cada lanche comprado por Pedro?
Situação Problema 2	Um campo de futebol possui área igual a 10.800 m ² e seu comprimento é 30 metros maior que sua largura. Quais são as dimensões (comprimento e largura) desse campo? 1- O campo de futebol possui o formato de qual figura geométrica? 2- Os lados da figura acima recebem qual nome? 3- Como podemos calcular a área da figura acima? 4- Qual a medida da área do campo de futebol? 5- Qual a medida da largura do campo de futebol? 6- Qual a medida do comprimento do campo de futebol? 7- Quais as dimensões (largura e comprimento), em metros, do campo de futebol?

Fonte: dados da pesquisa.

6.3 Execução da Aula e Reflexão

Devido à pandemia da COVID-19, no momento da realização das aulas a Universidade estava no sistema remoto e a Educação Básica no sistema híbrido. Assim, as aulas

foram realizadas pela professora de Matemática (supervisora do PIBID) nas suas três turmas do nono ano, estando parte dos alunos no presencial e a outra na forma remota. Já os licenciandos acompanharam a realização da aula na forma remota e estavam atentos para auxiliar e atender às solicitações da professora de Matemática.

Após a realização das aulas, houve a reflexão coletiva na qual se buscou observar se o que foi planejado foi de fato realizado e, ainda, se o objetivo foi atingido. A seguir, destacamos algumas reflexões realizadas pelos futuros professores de Matemática (pibidianos).

Licenciando 4: Durante as resoluções das atividades percebi que os alunos presencias eram os primeiros a interagir com a professora [...]. Essa experiência levou em destaque que atividades introdutórias mais ligadas 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.

Licenciando 5: Em um contexto geral, a aplicação do exercício ao meu ver foi de forma excepcional e muito proveitosa, pois a intenção de fazer com que o aluno compreendesse a interpretação do problema e os métodos resolutivos da equação do segundo grau teve um grau muito satisfatório e de dever cumprido. Tendo esta experiência dado certo com os alunos que foram aplicados, também seria interessante uma reaplicação em outras salas de forma presencial para que fosse possível fazer essa análise de forma direta com os alunos da sala de aula. [...], pude aprender como se colocar no lugar do aluno e entender qual a sua dificuldade ou grau de dificuldade em certos conteúdos, onde após esta análise fica possível criar métodos que auxiliem tanto os alunos como até mesmo o professor ao fazer a aplicação de certos conteúdos em sala de aula.

Licenciando 8: [...] a aplicação das atividades auxiliou os alunos do 9º ano a enxergarem tal conteúdo em seu cotidiano e no desenvolvimento da interpretação algébrica. [...] pudemos observar como o trabalho em equipe foi fundamental para a elaboração das atividades. O qual proporcionou no desenvolvimento de questões cuidadosamente escritas para que não houvesse ambiguidades na interpretação, que trouxe situações problemas contidas no cotidiano dos alunos e que auxiliou na construção da expressão algébrica.

Licenciando 2: 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 Supervisora.

Além disso, foi por meio das atividades planejadas e realizadas que os futuros professores de Matemática iniciaram o processo de “se ver como professor”. Esse processo de se ver como professor, conforme Pimenta (2012), é importante

à construção da identidade do professor, identidade essa que se constitui por meio da significação social que o licenciando atribui à profissão e que decorre da (re)significação da prática a partir da teoria e da (re)significação da teoria a partir da prática. Assim, acreditamos que as atividades desenvolvidas no/pelo grupo contribuíram nesse sentido.

Em relação à troca/construção de conhecimentos e de experiência entre a Formação Inicial e Continuada, os futuros professores de Matemática vão se constituindo enquanto “professores”. Alguns destes aspectos são apresentados, a seguir, nas falas dos futuros professores:

Licenciando 6: 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. Todo esse trabalho no PIBID tem feito pensar em quais as possíveis dificuldades deles e como posso encontrar meios para melhor compreensão dos alunos, tendo em vista toda a contextualização do conteúdo, a importância de situações-problemas envolvendo alguma atividade do dia a dia.

Licenciando 7: Essa atividade, assim como as demais, desenvolvida no PIBID – Matemática/Foz do Iguaçu contribui de forma benéfica na formação dos acadêmicos ao trazer a experiência dos professores responsáveis pelo projeto, através de suas orientações e próprias atuações. E tratando-se da ação citada em específico, além de todo o conhecimento teórico, expõem também a experiência prática, 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.

Licenciando 9: Com este extenso planejamento de aula vimos a necessidade de colaboração entre os professores e de mais tempo para preparação de aulas, visto que o grupo do PIBID com nove alunos pibidianos, dois professores responsáveis e a professora Supervisora levamos cerca de aproximadamente 15 reuniões mais o tempo para pesquisa, leitura e discussões. Também a importância das revisões de conceitos já vistos pelos alunos, durante as aulas da professora Supervisora foram notadas diversas retomadas de conteúdo aprendidos desde o 6º ano, ela mesma ressaltou que é rotineiro a revisão de conceitos já aprendidos.

Licenciando 3: 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. 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.

Tais falas corroboram com os apontamentos de algumas pesquisas (Souza & Almouloud, 2019, Souza et al., 2019, Marin et al., 2019) a respeito do PIBID – enquanto contexto formativo – possibilitar a articulação entre a Universidade e a escola da Educação Básica e as múltiplas integrações envolvendo a teoria, a pesquisa, a prática e a reflexão sobre a prática, todas essas situadas na/sobre a realidade escolar.

Os pontos positivos do trabalho realizado foram também elencados pela professora de Matemática (supervisora na escola). Ao ser questionada, pelo professor universitário, a respeito das considerações sobre a realização das atividades (situações problemas) envolvendo o conceito de Equação de Segundo Grau, a referida professora disse o seguinte:

Professora de Matemática: De verdade, gratidão! Porque, assim, quando você tem o seu espaço, ou quando você divide o seu espaço é uma angústia muito grande porque ah... de algum modo você está sendo avaliado e o medo do julgamento é muito grande! *Né!?* Então, assim, eu me senti, com vocês, é... amparada! Porque uma, por exemplo, uma dúvida que eu comentei com vocês (...) Equação de Segundo Grau e, ele [o aluno] não soubesse ou não faz ideia ou uma equação isolada, né! [faz referência ao aluno que só resolve equações desprovidas de contexto em situações problemas]. Então, quando foi feita essa elaboração que ela envolveu... nós somos o que, um grupo de 13 pessoas, (...) mas houve uma construção (...), um planejamento muito grande e, então, assim, demanda de muito tempo, de muito estudo, então é diferente. E eu fiquei muito feliz com a atividade, teria que ser isso o tempo todo, embora que acabaram de comentar que a gente precisa da parte prática, né, do desenvolvimento, porque não adianta saber interpretar e não saber resolver, né! [faz alusão ao aluno que precisa dominar a técnica para resolver os problemas após ter interpretado o enunciado da situação]. Essa construção, esses problemas, essas perguntas, você ir ali instigando, você ir ali perguntando ... é esse o tipo de atividades que a gente deveria ter rotineiramente, que deveria ser costumeiro de nossa parte, né! Eu gostei de desenvolver, gostei da participação dos meus alunos, (...) eu gostei da participação deles [dos alunos], assim, do que é diferente, né! Deles participarem, deles quererem fazer, mesmo errando, eles ... ah, um começou a divisão, outro por tentativa e erro, mas eles tentaram fazer e eu acho que é isso que teria que ser todos os dias ou, uma rotina na nossa vida, né! Então, de verdade muito tranquila e muito feliz com os resultados!

Autores como Baldin (2009), Felix (2010) e Neto (2013) apontam em suas pesquisas que uma das dificuldades no trabalho com a LS é a questão da cultura individualista do professor. A fala da professora supervisora evidencia o lado do professor nesta cultura do individualismo reconhecendo a importância do apoio e da reflexão em colaboração com os pares e, neste caso, os pares foram os professores da Universidade e os futuros professores de Matemática. É estabelecido, a partir de um problema do professor da escola, a

colaboração entre a Universidade e a Educação Básica e entre os futuros professores de Matemática (situados na Formação Inicial) e a professora de Matemática (situada na Formação Continuada).

Em suma, na Formação Inicial dos futuros professores de Matemática destacou-se as aprendizagens de conteúdo (Equação de Segundo Grau) e as aprendizagens pedagógicas (no como elaborar uma aula, em se antecipar ao pensamento do aluno, em buscar alternativas para promover a aprendizagem do aluno); já na Formação Continuada, a professora de Matemática (supervisora na escola), destacou a importância do grupo e do sentir-se “amparada” em sua dificuldade no processo de ensino e aprendizagem da Matemática especificamente em relação ao objeto do conhecimento “Equação de Segundo Grau”. E, tanto na Formação Inicial como na Formação Continuada, o grupo e as reflexões coletivas nele realizadas foram o apoio necessário, seja para as aprendizagens, seja para ser sentir amparado no processo de ensino e aprendizagem.

7 Considerações Finais

Devido às condições impostas pela pandemia da COVID-19 que nos obrigou ao distanciamento físico e social e, com o objetivo de compreender – por meio de uma investigação no contexto do PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu) – como a LS contribui e articula a Formação Inicial e Continuada de professores de Matemática é que desenvolvemos esta pesquisa. A respeito desse momento imposto pela pandemia, cabe salientar as readequações pelas quais todos os envolvidos no grupo PIBID (Matemática/Foz do Iguaçu) tiveram que realizar, gerando, no início do desenvolvimento das atividades, algumas dificuldades no que tange ao uso das tecnologias necessárias ao desenvolvimento dos encontros síncronos e das atividades assíncronas; no entanto, a mesma foi sendo superada.

Conforme já destacamos anteriormente, o objeto do conhecimento “Equação de Segundo Grau” foi escolhido para ser tema da aula elaborada a partir da *Lesson Study* porque a professora de Matemática (supervisora do PIBID) identificou que os alunos tinham dificuldade de interpretar situações problemas que envolviam este objeto. Observamos que ter partido de uma problemática da prática da professora constituiu-se um espaço propício à formação dos licenciandos, corroborando com o apontado pela literatura (García, 1999, Marin et al., 2019, Souza & Almouloud, 2019, Souza et al., 2019).

Na busca de articular Formação Inicial e Continuada, por meio da metodologia *Lesson Study*, iniciamos o preparo de uma aula para os alunos do nono ano do Ensino Fundamental. Neste processo, ocorreram aprendizagens dos futuros professores de Matemática em relação ao objeto do conhecimento escolhido, além de conhecimentos didático-metodológicos; já a professora teve apoio e sentiu-se amparada a partir das discussões realizadas no grupo PIBID

(Matemática/Foz do Iguaçu). Assim, o contexto da *Lesson Study* – que favorece situações de colaboração e reflexão entre os participantes – foi fundamental para o desenvolvimento da aula, para a compreensão do objeto do conhecimento “Equação de Segundo Grau” e para articular a Formação Inicial e Continuada.

Enquanto implicações da presente pesquisa, apontamos: a) a importância da articulação entre a Formação Inicial e a Formação Continuada ao desenvolvimento do futuro professor e do professor já em exercício, independentemente do contexto (se por meio do PIBID e ou de outro projeto, programa etc.); b) a importância do apoio ao professor da Educação Básica, ainda mais considerando o aspecto do individualismo que é observado em muitos contextos escolares; c) a importância de o licenciando refletir sobre os objetos de conhecimento matemático e que serão, futuramente, objeto de ensino na Educação Básica.

Enfim, refletir e contribuir com o pensar sobre a Formação de Professores, considerando a complexidade dessa formação, exige de todos os envolvidos (pesquisadores, alunos em formação nas Licenciaturas e professores da Educação Básica) uma postura de colaboração e reflexão na, sobre e para a prática, postura essa possibilitada, por exemplo, pela *Lesson Study*.

Referências

- André, M.E.D.A. (2005). *Estudo de caso em pesquisa e avaliação educacional*. Liberlivros.
- Baptista, M. et al. (2014). Aprendizagens Profissionais de Professores dos Primeiros Anos Participantes num Estudo de Aula. *Educação em Revista*, 30(4), 61-79. <https://doi.org/10.1590/S0102-46982014000400004>
- Baldin, Y.Y. (2009). O Significado da introdução da Metodologia Japonesa de Lesson Study nos Cursos de Capacitação de Professores de Matemática no Brasil. In: Simpósio Brasil – Japão, São Paulo/SP. *Anais Simpósio Brasil – Japão*, São Paulo/SP: Associação Brasil-Japão de Pesquisadores – SBPN, 1-5.
- Bezerra, R.C. (2017). *Aprendizagens e Desenvolvimento Profissional de Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Contexto da Lesson Study*. [Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”].
- Bezerra, R.C., & Morelatti, M.R.M. (2020). Aprendizagens de Professores que Ensinam Matemática no contexto da Lesson Study. *Hipátia*, 5(1), 72-85. <https://ojs.ifsp.edu.br/index.php/hipatia/article/view/1454/985>
- Brasil. (2020). *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. CAPES. PIBID*. <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid>
- Felix, T.F. (2010). *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)*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos].
- García, C.M. (1999). *Formação de Professores: para uma mudança educativa*. Porto: Porto.
- Gauthier, C. et al. (1998). *Por uma teoria da pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí: UNIJUÍ.
- Isoda, M. et al. (2012). *El Estudio de Clases Japonés en Matemáticas: Su importancia para el mejoramiento de los aprendizajes en el escenario global*. São Paulo: Salesianos.
- Lakatos, E.M., & Marconi, M.A. (2003). *Fundamentos da Metodologia Científica*. São Paulo: Atlas.
- Marin, A.S. et al. (2019). Um Panorama de Pesquisas Brasileiras Realizadas Sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, 12(1), 24-37. <http://dx.doi.org/10.17921/2176-5634.2019v12n1p24-37>
- Minayo, M.C.S. (1992). *O Desafio do Conhecimento. Pesquisa Qualitativa em Saúde*. São Paulo: Hucitec-Abrasco.
- Neto, L.A.C. (2013). *A Pesquisa de Aula (Lesson Study) no Aperfeiçoamento da Aprendizagem no 6º. Ano segundo o Currículo do Estado de São Paulo*. [Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de São Carlos].
- Peña, N. et al. (2015). Siete itinerarios singulares y convergentes de formación en relación a las Lessons Studies. Las dimensiones del conocimiento práctico como ejes de análisis y posibilidades para la transformación de la práctica educativa. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 29(3), 103- 117.
- Pimenta, S.G. (2012). Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: Pimenta, S. G. *Saberes pedagógicos e atividade docente* (pp. 15-38). São Paulo: Cortez.
- Pimenta, S.G. (2008). Professor: formação, identidade e trabalho docente. In: Pimenta, S. G. (Org.). *Saberes pedagógicos e atividade docente*. (pp. 15-60). São Paulo: Cortez.
- Ponte, J.P. et al. (2016). O Estudo de Aula como Processo de Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática. *Bolema*, 30(56), 868-891. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n56a01>
- Shulman, L.S. (1987). Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform. *Harvard Educational Review*, 57(1), 1-22.
- Shulman, L.S. (1986). Those Who understand: knowledge growth in teaching. *Education Researcher*, 15(2), 4-14.
- Souza, F.S. et al. (2019). As Contribuições do PIBID na Construção da Identidade Profissional do Educador Matemático da UFF, UFTM e UFJF. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, 12(1), 3-23. doi: <http://dx.doi.org/10.17921/2176-5634.2019v12n1p119-132>
- Souza, M. A. S. de., & Almouloud, S. A. (2019). PIBID: Significados na Formação Inicial de Professores de Matemática. *Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática*, 12(1), 119-132. doi: <http://dx.doi.org/10.17921/2176-5634.2019v12n1p3-23>
- Soto Gómez, E., & Pérez Gomez, A. (2015). Lessons Studies: un viaje de ida y vuelta recreando el aprendizaje comprensivo. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 83 (29.2), 15-28. doi: <https://www.redalyc.org/journal/274/27443871002/html/>
- Tardif, M. (2002). *Saberes Docentes e Formação Profissional*. São Paulo: Vozes.
- UNIOESTE – Universidade Estadual do Oeste do Paraná. (2021). PIBID. <https://www.unioeste.br/portal/pibid-inicio/apresentacao>
- Yin, R.K. (2001). *Estudo de Caso, planejamento e métodos*. Rio de Janeiro: Bookman.