



Universidade Federal
de Campina Grande

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
UNIDADE ACADÊMICA DE FÍSICA E MATEMÁTICA
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

JULIA LEITE DA SILVA

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM
PROCESSO DE LESSON STUDY: UMA EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO
CURRICULAR SUPERVISIONADO COM AUXÍLIO DE MATERIAIS
CONCRETOS**

**CUITÉ - PB
2023**

JULIA LEITE DA SILVA

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM
PROCESSO DE LESSON STUDY: UMA EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO
CURRICULAR SUPERVISIONADO COM AUXÍLIO DE MATERIAIS
CONCRETOS**

Artigo apresentado à Banca Examinadora como exigência parcial para a conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité.

Orientadora: Dra. Aluska Dias Ramos De Macedo
Silva

CUITÉ - PB
2023

S586f Silva, Julia Leite da.

Formação inicial de professores de matemática em processo de *lesson study*: uma experiência do estágio curricular supervisionado com auxílio de materiais concretos. / Julia Leite da Silva. - Cuité, 2023.
22 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso - Artigo (Licenciatura em Matemática)
- Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde,
2023.

"Orientação: Profa. Dra. Aluska Dias Ramos de Macedo Silva".
Referências.

1. Matemática. 2. *Lesson study*. 3. Professores de matemática - *lesson study*. 4. *Lesson study* - materiais concretos. 5. Estágio curricular supervisionado. 6. Materiais concretos. I. Silva, Aluska Dias Ramos de Macedo. II. Título.

CDU 510(043)

JULIA LEITE DA SILVA

**FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM PROCESSO DE
LESSON STUDY: UMA EXPERIÊNCIA DO ESTÁGIO CURRICULAR
SUPERVISIONADO COM AUXÍLIO DE MATERIAIS CONCRETOS**

Artigo apresentado à Banca Examinadora como exigência parcial para a conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática, da Universidade Federal de Campina Grande, campus Cuité.

Aprovada em 19 de Junho de 2023

BANCA EXAMINADORA

Aluska Dias Ramos de Macedo Silva

Prof^a. Dr^a. Aluska Dias Ramos De Macedo Silva - UFCG/CES

Glageane da Silva Souza

Prof^a. Dr^a. Glageane Da Silva Souza - UFCG/CES



Documento assinado digitalmente

REGINA DA SILVA PINA NEVES

Data: 28/06/2023 12:25:45-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Regina da Silva Pina Neves - UnB

CUITÉ- PB

2023

RESUMOS

O presente trabalho descreve uma experiência vivenciada no Estágio Curricular Supervisionado utilizando o Lesson Study (LS), no qual é tido como um processo de desenvolvimento profissional de professores que visa incentivar o trabalho colaborativo e processos de reflexão. O LS é composto basicamente por três/quatro etapas que são: o planejamento da aula, execução e observação da aula e a reflexão pós-aula e, em alguns casos, a reaplicação dessa aula pós-reflexão. O objetivo principal é analisar contribuições que o LS pode oferecer para a formação inicial de professores de matemática através de uma aula do Estágio Curricular Supervisionado com o uso de materiais concretos. A metodologia de pesquisa é de natureza qualitativa e interpretativa. Os resultados obtidos apontam alguns pontos os quais podem ser considerados para melhorar a aula, também destacamos a necessidade de ter mais tempo para que o planejamento seja mais elaborado e detalhado. Portanto, é notório que de fato o LS contribui para a formação inicial de professores, trazendo momentos críticos e reflexivos, e nos permite perceber as necessidades de está em constante evolução, sobretudo nos métodos de ensino. Principalmente na reflexão pós-aula através dos feedbacks dos observadores e, da própria mediadora da aula, buscando sempre aprimorar em relação aos erros e acertos. Acreditamos que o objetivo da aula foi alcançado, pois a maioria da turma conseguiu compreender o conteúdo estudado, e o uso dos materiais concretos também contribuíram para o entendimento, além de ter despertado o interesse e a atenção dos alunos na aula.

Palavras-chaves: Lesson Study. Formação inicial de professores. Estágio Curricular Supervisionado. Materiais Concretos.

ABSTRACT

The present work describes an experience lived in the Supervised Curricular Internship using the Lesson Study (LS), in which it is seen as a professional development process for teachers that aims to encourage collaborative work and reflection processes. The LS is basically composed of three/four stages which are: lesson planning, execution and observation of the lesson and post-class reflection and, in some cases, the reapplication of this post-reflection class. The main objective is to analyze contributions that LS can offer to the initial training of mathematics teachers through a Supervised Curricular Internship class with the use of concrete materials. The research methodology is qualitative and interpretive in nature. The results obtained indicate some points which can be considered to improve the class, we also highlight the need to have more time for the planning to be more elaborate and detailed. Therefore, it is well known that the LS actually contributes to the initial training of teachers, bringing critical and reflective moments, and allows us to perceive the needs of is in constant evolution, especially in teaching methods. Especially in post-class reflection through feedback from observers and from the class mediator herself, always seeking to improve in relation to mistakes and successes. We believe that the objective of the class was achieved, as most of the class was able to understand the content studied, and the use of concrete materials also contributed to understanding, in addition to having aroused the interest and attention of students in class.

Keywords: Lesson Study. Initial teacher training. Supervised Curricular Stage. Concrete materials.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. O LESSON STUDY (LS) NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	5
3. O USO DE MATERIAIS CONCRETOS COMO MECANISMO DE ENSINO EM AULAS DE MATEMÁTICA.....	7
4. METODOLOGIA.....	8
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	10
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
7. REFERÊNCIAS	19

1. INTRODUÇÃO

Durante a formação inicial de professores, a maioria dos futuros professores começa a ter o primeiro contato com a sala de aula somente nos estágios que são obrigatórios. É no Estágio Curricular Supervisionado que se é colocado em prática o que foi estudado durante a graduação, é um complemento às disciplinas que são vistas durante o percurso, é o momento que o aluno é inserido na realidade escolar e que vai aprender na prática com os docentes supervisores e com suas experiências, é o processo que liga a teoria com a prática (LOPES et al., 2017).

Visto isso, a orientadora da disciplina de Estágio Curricular Supervisionado em Matemática III (ECSM III) trabalhou com as etapas do *Lesson Study (LS)*, que atualmente vem ganhando espaço na formação de professores trazendo muitas contribuições, principalmente por ter como foco a aprendizagem dos alunos. Alguns estudos como os de Murata e Takahashi (2002), Ponte et al. (2016), Silva (2020) indicam que o LS (Estudos/Pesquisas de Aula) é o principal processo de desenvolvimento profissional de professores no qual tem o intuito de incentivar o trabalho colaborativo e processos de reflexão. Segundo Baldin e Félix (2011), o LS é composto basicamente por três/quatro etapas: o planejamento da aula, a observação da aula (um componente do grupo coloca em prática o planejamento e os demais observam), e a reflexão pós-aula e, em alguns casos, a reaplicação dessa aula após-reflexão.

Como trabalhamos com o LS, respectivamente trabalhamos com o ensino exploratório, no qual Ponte (2005, p. 13) aborda que sua principal característica é o papel do professor, em que ele tenta não explicar tudo, mas deixa que os alunos assumam uma parte significativa do trabalho de investigação e construção do conhecimento, e com isso o foco muda da atividade de "ensino" para a atividade mais complexa "ensino e aprendizagem".

Por meio do ensino exploratório podemos fazer o uso de ferramentas didáticas que podem melhorar o ensino de certos conteúdos, dentre eles destacamos os materiais concretos que apontam ser bastante eficaz para o ensino e a aprendizagem dos alunos. Como destaca Novello et al. (2009), que os materiais concretos podem deixar a aula mais atrativa para os alunos, causando interesse até mesmo curiosidades, porém, não é só o uso desses materiais que garantem uma aula melhor, mas o papel do professor diante da situação. Então, o uso do LS juntamente com os materiais concretos pode trazer uma série de contribuições para o ensino-aprendizado dos alunos, assim também para formação dos professores.

A experiência relatada neste artigo foi vivenciada na disciplina de ECSM III, na Universidade Federal de Campina Grande - Campus Cuité. Com isso, o presente trabalho tem como objetivo analisar contribuições que o Lesson Study pode oferecer para a formação inicial

de professores de matemática por meio de uma aula do estágio curricular supervisionado com o uso de materiais concretos.

2. O LESSON STUDY (LS) NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A disciplina de matemática é muito “julgada” por muitos alunos, considerada como se fosse algo sem importância, e causa até medo por também ser vista como uma disciplina bastante difícil. Porém, está presente no nosso cotidiano e se faz necessária para resolver diferentes situações diárias e, funciona como uma ferramenta essencial para a construção de conhecimento não só na matemática, mas em diferentes áreas curriculares (BRASIL, 1998). Visto isso, é necessário que a matemática seja abordada de maneira que os alunos percebam a sua devida importância e, principalmente, por meio de métodos que busquem promover uma melhor aprendizagem.

Entretanto, são muitas as dificuldades encontradas durante o processo de ensino, tanto por parte dos alunos que de certa forma acabam tendo dificuldade em associar o conhecimento adquirido ao seu cotidiano, quanto também por parte dos professores, no qual muitas vezes não conseguem alcançar seus objetivos e assim gerar resultados positivos com os alunos (FIORENTINI e MIORIM, 1990). Para que isso não continue sendo um impasse no ensino e aprendizagem dos alunos, é necessário dispor práticas que possam auxiliar os professores, e futuros professores.

Diante do exposto, podemos destacar a disciplina de ECSM como um meio de promover aos professores experiências práticas para sua formação. Lopes et al. (2017) ressalta que o Estágio Curricular Supervisionado é considerado um momento de aprendizagem docente, no qual o aluno vai ter a oportunidade de interligar a sua formação com a realidade escolar, e prepará-los para sua inserção profissional. Segundo Pina Neves et al. (2022):

Quando o espaço formativo do ECSM é constituído de maneira que favoreça uma atitude investigativa por meio da reflexão e da intervenção em questões educacionais, este cria momentos oportunos de aprendizagem da profissão docente e de construção da identidade profissional. (2022, p. 441).

Dada a importância do ECSM, Pina Neves *et al.* (2021) destacam que o desenvolvimento da disciplina de ESCM em processo da LS tem se mostrado eficaz, possibilitando momentos de grandes aprendizagens, tanto para os professores orientadores, como para os supervisores e futuros professores.

Diante do exposto, destacamos o LS como um processo que pode auxiliar na formação dos professores e em seu desenvolvimento profissional contribuindo principalmente para sua capacidade reflexiva e colaborativa, trazendo mais qualidade de ensino para sua sala de aula (BAPTISTA et. al., 2012; BAPTISTA et. al., 2014). Esse processo de desenvolvimento profissional vem sendo adotado em diversos países, assim como no Brasil, proporcionando uma melhor aprendizagem para os alunos e, principalmente, a melhoria no desenvolvimento dos planos de aula (MERICHELLI; CURI, 2016).

De acordo com Baldin e Félix (2011) o Lesson Study é dividido em algumas etapas desenvolvidas colaborativamente entre grupos de futuros professores ou professores em ação, que são:

- planejamento da aula:** nesta etapa é feito o planejamento da aula. Quando o processo é realizado no ECSM, o tema é escolhido de acordo com o calendário escolar (SILVA, 2020). Em seguida, realiza-se um estudo e uma troca de conhecimentos ligados ao tema para ser feita a construção do plano de aula ou de sequências didáticas. Tendo sempre como objetivo a aprendizagem dos alunos, prevendo quais as principais dúvidas ou habilidades que poderão surgir.
- observação e execução da aula:** nesta segunda etapa, é colocado em ação o que foi planejado na primeira etapa por um membro do grupo e os demais que fizeram parte do planejamento observam a aula (e interessados). Os observadores fazem suas anotações de como foi o andamento da aula.
- reflexão pós-aula:** na última etapa, o grupo se reúne e faz uma reflexão sobre a aula, dando sugestões para a prática, que pode ser aprimorada e se necessário, a reaplicação da aula.

É importante salientar que, durante o planejamento da aula, o professor não deve somente compreender e dominar o conteúdo específico que será ministrado, mas também saber associar a aula, dando importância para o nível de conhecimento dos alunos e as condições necessárias para o ensino e a aprendizagem deles, de maneira que consigam compreender o conteúdo que está sendo apresentado (BALDIN e FÉLIX, 2011).

Isso faz que o LS tenha grande diferencial, pois com o planejamento em conjunto é possível perceber e analisar situações as quais o professor individualmente talvez não perceba. O LS vem com uma proposta de melhorar o processo de ensino e de aprendizagem, e contribuir na formação de professores e futuros professores. Este processo formativo vai ao encontro das demandas expressas pelos professores em relação às necessidades de

aprendizagem dos alunos, ou seja, partir da sala de aula e regressar à prática com base no planejamento e na observação e reflexão em classe (UTIMURA et al., 2020).

Ponte et al. (2016) enfatizam que o LS além de ser desenvolvido em conjunto, os membros de grupos, que participam da mesma, tendem a criar laços que ajudam na autoconfiança do professor, o que se torna essencial para o seu desenvolvimento profissional.

3. O USO DE MATERIAIS CONCRETOS COMO MECANISMO DE ENSINO EM AULAS DE MATEMÁTICA

Sabe-se que muitas das vezes somente o uso do método tradicional, por parte de alguns professores, pode não ser suficiente para que o aluno consiga compreender de fato aquilo que está sendo ensinado na sala de aula, ou seja, dificulta a compreensão de conceitos matemáticos, ou não chama a atenção do aluno. Gervázio (2017) expressa que esse tradicionalismo pode incentivar os alunos a ver a disciplina de matemática como um problema tanto na vida acadêmica quanto no seu dia a dia, e acabam não enxergando a sua grande importância. Existem diversas metodologias e recursos que podem ajudar a distorcer essa ideia errada que muitos ainda têm sobre a matemática, então é necessário que os professores busquem e estudem os que vão ajudar no processo de ensino dos alunos e que relacione tais conteúdos com o cotidiano do aluno, assim vão poder compreender melhor sua importância.

Entre os diversos recursos de ensino podemos citar os materiais concretos, no qual Lorenzato (2006, p. 18) usa o termo Material Didático, considerando que “é qualquer instrumento útil ao processo de ensino-aprendizagem”.

A importância de se fazer o uso de materiais concretos é mencionada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de matemática, que afirmam que recursos didáticos, são fundamentais para o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos sobre a matemática:

(...) recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadoras, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão; (BRASIL, 1998, p. 57).

Sendo assim, ter os materiais concretos como ferramenta para auxiliar no ensino da matemática contribui para uma interação entre os alunos, gera um grande estímulo para o trabalho em grupo (GERVÁZIO, 2017). Além disso, esses materiais podem despertar o interesse no aluno, curiosidade, dar uma nova visão sobre a matemática, o que pode tornar o

conteúdo mais simples e de fácil entendimento, ajudando ao aluno perceber a sua devida importância.

Porém, Novello et. al. (2009) destacam que, para uma boa aprendizagem, além de utilizar os materiais concretos, é primordial o papel do professor durante o processo de ensino, ou seja, o professor deve ter noção do que está sendo trabalhado, tendo em vista qual o intuito e objetivo da aula com os materiais. Com isso, Lorenzato (2006) ressalta que:

(...) a eficiência do MD depende mais do professor do que do próprio MD, e ainda mostra a importância que a utilização correta do MD tem desenvolvimento cognitivo e afetivo do aluno. O modo correto de utilizar cada MD depende fortemente da concepção do professor a respeito da matemática e da arte de ensinar. (2006, p. 27-28).

Desta maneira, é necessário que o professor tenha objetivos claros e precisos para usar os materiais corretos de acordo com a necessidade dos alunos. O professor comprometido com o ensino de qualidade deve buscar dinamizar suas aulas, tornando-as mais atrativas, lúdicas e dinâmicas, principalmente no ensino de matemática, onde o conteúdo exige mais dedicação e uma boa explicação. Contudo, que tenha conhecimento específico do que está sendo utilizado.

4. METODOLOGIA

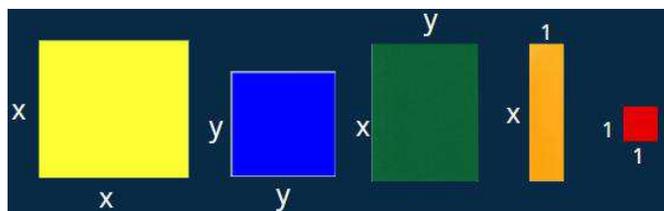
A metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho é de natureza qualitativa e interpretativa, pois trabalhamos com base na observação participante (BOGDAN; BIKLEN, 1994). O presente trabalho é baseado em uma aula retirada de uma sequência didática ministrada por um grupo de estagiários da disciplina ECSM III, em uma escola da rede pública localizada na cidade de Cuité - PB, em uma turma da 3ª série de Ensino Médio. A turma do ECSM foi dividida em grupos de estagiários, cada grupo com um(a) professor(a) supervisor, sob a orientação da professora da disciplina, orientadora deste trabalho.

O ECSM foi realizado com base nas etapas do LS buscando sempre melhorar a formação dos futuros professores em formato de trabalho colaborativo com o ensino exploratório, a resolução de problemas e outras ferramentas didáticas como, os materiais concretos para que aprimorem e construam seus conhecimentos para o planejamento de suas aulas.

A aula teve duração de 1h40 minutos, na qual teve como professora regente a primeira autora, com o conteúdo de operações de adição e subtração de polinômios com o uso de materiais concretos, baseada na pesquisa de Camila Pasquetti, 2008 intitulado: *Proposta de Aprendizagem de Polinômios através de Materiais Concretos*. O material utilizado foi o

Algeplan, recurso didático que pode ser utilizado para auxiliar o professor em relação aos conteúdos matemáticos, formado por peças (figuras) de quadrados e retângulos, que consiste em: quadrados de lado x , quadrados de lado y , retângulos de lados x e y , retângulos de lados x e 1 , e quadrados de lado 1 . Como mostra a figura a seguir.

Figura 1: Representação das peças que compõem o material.



Fonte: Autoria própria.

Esse material é de fácil acesso e pode ser confeccionado com cartolinas ou EVA. Utilizamos o material que é disponibilizado pelo Laboratório de Ensino de Matemática do Campus. Porém, no material não tinha as peças pretas, que são usadas para representar as figuras opostas, assim como é apresentado do trabalho Camila Pasquetti.

Figura 2: Material utilizado: Algeplan.



Fonte: Autoria própria.

A aula foi planejada por um grupo formado por 4 estagiárias, baseada nas etapas do Lesson Study, e durante as aulas ministradas anteriormente à relatada, percebemos que a turma apresentava muitas dificuldades diante dos conteúdos. Então foi decidido utilizar materiais concretos para que os alunos se sentissem instigados a participar da aula, e assim compreender a adição e subtração de polinômios. A aula teve como objetivo a habilidade EF08MA06 adaptada: resolver problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões

algébricas, para a compressão das operações de adição e subtração de polinômios, ou seja, tínhamos como objetivo fazer com que os alunos conseguissem compreender e resolver os problemas propostos, conseguindo calcular as operações com as expressões algébricas.

Chamaremos as estagiárias do grupo de E1, E2, E3 e E4, e S a supervisora da disciplina de matemática da escola, para uma melhor compreensão do texto.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para descrever os resultados obtidos, será apresentada como ocorreu cada etapa do LS, começando pela escolha do tema até a reflexão pós-aula.

Para darmos início ao processo de planejamento começamos pela escolha do tema, no qual Silva (2020, p. 74) traz em sua tese que no LS “o professor da turma geralmente escolhe o conteúdo de acordo com as dificuldades dos alunos ou também com relação ao calendário”. Como o grupo de estagiárias havia ministrado algumas aulas para turma, então não foi preciso escolher um tema para o planejamento, foi dada continuidade a sequência de aulas sobre polinômios, em específico, as operações de adição e subtração. Foi decidido pelo grupo de estagiárias trabalhar primeiramente apenas essas duas operações para que os alunos conseguissem compreendê-las bem.

Durante as aulas ministradas anteriormente à que será relatada e analisada, percebemos que a turma estava muito atrasada e apresentava muita dificuldade nos conteúdos, principalmente, em relação aos conhecimentos prévios. Então, o grupo decidiu utilizar materiais concretos, como Telles e Grisa (2018) ressaltam que, esses materiais vão auxiliar os alunos na construção do conhecimento, servindo como um auxílio para trabalhar certos conceitos matemáticos e para que chame a atenção dos alunos tornando a aula mais atrativa e participativa.

Em seguida, a estagiária mediadora foi em busca de materiais para a elaboração do plano de aula, tendo sempre como foco a aprendizagem participativa dos alunos (FELIX, 2010), e buscando materiais que facilitassem a compreensão sobre as operações que seriam trabalhadas, porém de maneira simples para que os alunos, apesar das dificuldades, conseguissem entender e compreender. Pressupondo também quais as possíveis dúvidas que a turma poderia apresentar, quais estratégias a mesma poderia demonstrar, ou alguns comentários, e o tempo estimado para cada momento da aula, para que assim o professor tenha mais controle de tempo do que pode ser trabalhado em sala.

O modelo de plano de aula usado durante a disciplina de ECSM III é a tradução do modelo usado no TIME-project¹) e está representado na figura 3:

Figura 3: parte principal do modelo de plano de aula utilizado.

Tempo	Ações dos professores (inclusive instrumentações, falas, organização e uso de materiais, etc.)	Ações esperadas dos alunos	Observações
-------	--	----------------------------	-------------

Fonte: <https://time-project.eu/>

Como podemos observar na parte principal do modelo de plano de aula utilizado, buscamos planejar uma aula bem detalhada para que assim o professor ou o estagiário que for ministrar a aula tenha mais segurança do que precisa ser feito em sala, tentando seguir exatamente cada passo descrito no plano. Durante a construção do plano, buscou-se trazer quais as possíveis dúvidas dos alunos, e quais as principais estratégias poderiam surgir ao longo da aula, para tentar evitar imprevistos.

Porém, o grupo de estagiárias decidiu ministrar algumas aulas na turma que de início não puderam, pois não teria como todas participarem porque os horários das aulas eram nos mesmos horários das aulas de E3 e E4 na universidade, então como ainda não tínhamos atingido a carga horaria que a disciplina de ECSM exige tivemos que ministrar algumas aulas extras. Sendo assim, somente as estagiárias E1 e E2 conseguiram participar das demais aulas. A aula descrita nesse trabalho foi justamente uma dessas aulas “extras”, e com isso tivemos um curto período para o planejamento.

Para finalizar a primeira etapa, o plano de aula feito é repassado e apresentado para as demais estagiárias do grupo e para a supervisora, onde vão analisar se há necessidade de acrescentar ou retirar algo, fazendo algumas considerações que vão contribuir para o plano e que esteja à altura do nível de conhecimento da turma, ou seja, que esteja coerente com as necessidades dos alunos. Após a apresentação, o grupo e a supervisora concordaram com o plano. As demais integrantes, E3 e E4, do grupo também analisaram o plano de aula, só não poderiam participar nas demais etapas.

Na segunda etapa do LS, foi executado o plano de aula elaborado. A aula foi ministrada pela autora, enquanto a estagiária E2 juntamente com a professora supervisora participaram como observadoras.

¹ <https://time-project.eu/>

De início os alunos estavam muito eufóricos, conversando muito, então foi preciso chamar a atenção deles para que pudessem entender como ocorreria a aula. Quando chegamos na sala os alunos já estavam divididos em grupos, então a organização da sala foi rápida.

Em seguida, foi perguntado aos alunos se eles se lembravam de como calcular a área do quadrado e do retângulo, quase toda a turma ficou em silêncio e alguns deram “chutes”, então foi apresentado no quadro como se calculava as áreas e também foi feito alguns exemplos de como somar e subtrair variáveis, por exemplo: $x + x = 2x$, e o mesmo para subtração. Pensamos em trazer essa breve introdução, pois percebemos que na última aula, também ministrada pelo grupo de estagiárias onde foram retomados e revisados os conteúdos sobre áreas de quadrados e retângulos, e operações com expressões algébricas, os alunos não haviam prestado atenção nas explicações e demonstraram desinteresse pela aula. Apresentamos o material que seria utilizado em sala através do slide (Figura 1), o material concreto (Figura 2) e em seguida a primeira situação (Figura 4):

Figura 4: Representação geométrica da expressão: $x^2 + 2x + 3$.



Fonte: Autoria própria.

Em seu trabalho Pasquetti (2008) traz a situação 1 da seguinte maneira: Tome 1 quadrado de lado x , 2 retângulos de lados x e 1 e 3 quadrados de lado 1. Efetue a soma das áreas das figuras, e expresse o resultado em forma de expressão algébrica, classificando-a em monômio, binômio, trinômio ou polinômio. Porém, durante o planejamento da aula o grupo decidiu apresentar logo a representação dessa primeira situação para que os alunos fizessem apenas os cálculos das áreas e escrevessem a expressão geométrica, para que assim entendessem como iria funcionar a dinâmica da aula e o que eles iriam precisar fazer para resolver. Então, apresentamos a expressão, entregamos o material composto por todas as figuras que seriam necessárias durante as situações, e os grupos iam pegando as figuras de acordo com o que iriam utilizar em cada situação.

Apesar da explicação no início da aula, alguns alunos ainda apresentaram dificuldades em calcular a área da figura e em como somar as figuras que eram iguais. Mas, ao decorrer da situação, a estagiária mediadora foi nos grupos saber suas principais dificuldades e tentar ajudá-

los sem precisar interferir em seus raciocínios. Portanto, para ajudar os grupos a entenderem as situações, foram feitos questionamentos presentes no planejamento:

- Olhando para as figuras geométricas, como vocês resolvem esse problema?
- Lembram-se de como fizeram na aula passada? (em como calcular as áreas de quadrados e retângulos);
- E como você pode calcular as áreas das figuras?
- Vocês percebem que têm figuras semelhantes? O que podemos dizer sobre elas?
- Após calcular as áreas, o que devemos fazer com os termos que são iguais? (será necessário citá-los novamente?)

Com isso, foi gerando mais participação dos alunos na aula, aos poucos conseguiram compreender como deveriam calcular as áreas e as que são iguais poderiam somar sem problemas. Mesmo com alguns alunos tendo dificuldades, uma boa parte da turma conseguiu resolver a primeira situação sem problemas, entenderam como deveria ser feito, e dos 6 grupos, 3 usaram estratégias para resolver as situações, como mostram as figuras abaixo:

Figura 5: Foto tirada durante a aula



Fonte: Autoria própria.

A Figura 5 apresenta uma foto retirada durante a aula de um grupo no qual colocaram as figuras nas carteiras e fizeram os sinais das operações da situação com um giz (com autorização da estagiária e da professora supervisora), para visualizarem melhor a situação, depois escreveram numa folha o cálculo da área e o resultado da expressão. O grupo deixou o cálculo das áreas das figuras separados para quando fossem resolver as demais situações já montarem as expressões e o resultado da operação.

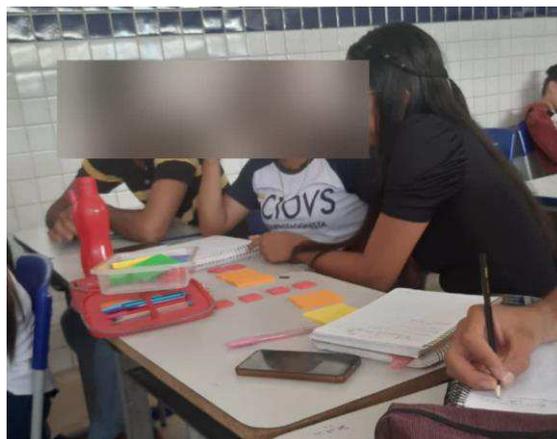
Figura 6: Foto tirada durante a aula



Fonte: Autoria própria.

Na Figura 6, outro grupo realiza a estratégia de desenhar cada figura no caderno, fazer o cálculo da área de cada uma e depois resolver o que a situação pede. Essa estratégia foi usada por mais um grupo. No planejamento havíamos previsto que os alunos, provavelmente, iriam apresentar alguma estratégia para resolver as situações, como calcular as áreas das figuras separadas e depois ir montando as expressões e calculando as operações. Os demais grupos colocaram as figuras em cima da mesa, fizeram o cálculo da área no caderno e depois a representação da expressão geral que foi pedida, como mostra a Figura 7:

Figura 7: Foto tirada durante a aula.



Fonte: Autoria própria.

Porém, 2 desses 3 grupos foram os que apresentaram mais dificuldade, pois eles não sabiam resolver os cálculos das expressões, como somar as áreas dos dois retângulos de lado x e 1 que seria $2x$. Ou seja, eles estavam deixando o resultado sem efetuar a soma, pensando que não poderiam, isso porque eles estavam com dúvidas se deveriam somar ou multiplicar as áreas que eram iguais. Era nítido que esses grupos apresentavam interesse em participar, porém como estavam tendo dificuldades não queriam continuar. Mas, a estagiária mediadora persistiu em continuar ajudando os grupos, acompanhando todo o processo que eles iam realizando a partir das explicações.

Alguns grupos terminaram a situação primeiro que os demais, e perguntaram se não poderia passar logo para a próxima, porém a estagiária preferiu esperar os demais terminarem. Isso não tinha sido planejado, porém os grupos que terminaram primeiro ficaram quietos, conversando entre si, mas não atrapalharam os demais. Na aula, estiveram presentes 21 alunos, dos quais 4 não participaram da aula por falta de interesse, ficaram conversando sem interferir na aula. À medida que os grupos iam terminando, a estagiária ia verificando como os alunos tinham feito.

Foi planejado fazer uma discussão sobre todas as situações depois que a turma concluísse, porém essa discussão foi acontecendo conforme a estagiária ia acompanhado cada grupo. Depois que os alunos terminaram de resolver a primeira situação, a professora supervisora pediu para que fizessem os cálculos em folhas separadas pois usaria como uma atividade extra valendo ponto para a prova do bimestre. Isso fez com que alguns alunos participassem da aula, não com o interesse em aprender, mas com interesse nos pontos extras.

Dando continuidade, foi apresentada a segunda situação.

Situação 2: Com o material, monte e resolva as seguintes expressões:

a) $(x^2 + 2x - 4) + (-3x + 2)$

No trabalho de Pasquetti (2008) que foi usado como base, a autora traz figuras pretas para representar o oposto das demais figuras, porém o material que usamos na aula não tinha as figuras pretas e não deu tempo de o grupo improvisar ou confeccionar. Assim, a estagiária explicou aos alunos que eles fizessem o uso das figuras que tinham em mãos, e montassem as expressões que a situação estava pedindo e depois resolve-lá normalmente fazendo a relação de sinal, e por fim colocar nos resultados o sinal de negativo se fosse necessário, usando as mesmas figuras. A estagiária falou para a turma que no material deveria ter figuras pretas para que ficasse melhor a representação da expressão, e isso causou um pouco de dificuldade para os alunos, pois eles não entenderam que poderiam fazer a representação e o cálculo sem precisar da figura preta, se não tivesse sido comentado sobre as figuras pretas talvez os alunos tivessem tido menos dificuldade em entender as demais situações. Com isso, a estagiária foi de grupo em grupo explicar novamente as situações sem citar as figuras pretas, ao decorrer dessa situação a maioria da turma conseguiu entender e compreender o que deveriam fazer. A estagiária pediu para que os alunos colocassem o resultado da expressão em cima da mesa e mostrassem como fizeram e em qual resultado chegaram para assim verificar se haviam compreendido.

Os grupos que usaram algumas estratégias para resolver a situação 1, utilizaram as mesmas para essa situação 2. Apesar das explicações, alguns grupos entenderem, outros

tiveram muita dificuldade para resolver, mesmo assim a estagiária continuou indo em todos os grupos, fazendo os mesmos questionamentos citados na situação anterior, buscando sempre a participação dos alunos durante a aula. Alguns mostravam interesse em participar, porém tinham muita dificuldade, então foi preciso ir explicando detalhadamente como eles poderiam fazer, questionando-os, e aos poucos eles foram conseguindo resolver. Essa situação demorou um pouco mais do que tínhamos previsto.

Continuando na situação 2, foi proposta a “letra c)” presente no artigo, porém trouxemos como “letra b)”:

$$b) (x^2 + 2xy + y^2) + (x^2 - 2xy + y^2)$$

Nessa letra, os grupos teriam que fazer exatamente como fizeram na anterior, então a maioria conseguiu resolver mais rápido, pois já havia compreendido, teve alunos que chegaram a falar, durante as situações: "Ah, é só isso que está pedindo?"; "Nossa, muito simples agora que entendemos", isso se dá porque a maioria dos alunos ainda têm muito preconceito em relação à matemática, então tudo para eles já é difícil, sem ao menos saberem do que se trata, e como deve ser feito. Houve uma grande participação durante a aula, os grupos entre si se ajudavam, quando um não entendia direito o outro ia e explicava como fazia, contribuindo na comunicação entre os alunos e no trabalho colaborativo.

Entretanto, teve os alunos que apresentaram mais dificuldades nas demais questões e continuaram tendo nessa, talvez por ter sido mencionado sobre as figuras pretas. Então, foi feito o mesmo procedimento da anterior, a estagiária foi em todos os grupos, principalmente nos que tinham mais dificuldades, explicou novamente, e aos poucos também conseguiram compreender a situação. Alguns alunos dos diferentes grupos apresentaram desinteresse pela aula, e não participaram, houve momentos que ficaram de conversa, outros fazendo atividades de outras disciplinas. Uns mostravam interesse, sabiam fazer a representação da expressão, porém tinham muita dificuldade nos cálculos, em somar as variáveis iguais, nas operações básicas, e na relação de sinais.

Após os alunos terminarem as 3 situações, foi proposta uma tarefa com dois polinômios, para que fizessem a adição e subtração destes. A resolução dessa tarefa foi mais rápida, a maioria dos alunos havia compreendido como resolver as operações e fez corretamente. Para finalizar a aula, a estagiária trouxe uma breve revisão do que tinha ocorrido na aula, leu para os alunos as situações e foi perguntando como eles resolveram, quais estratégias utilizaram, quais foram as dificuldades, se tinham gostado da aula, porém somente alguns alunos responderam e explicaram como tinham feito. Faltava poucos minutos para encerrar a aula, por isso foi feita somente essa breve revisão da tarefa e a continuação ficou para próxima aula.

Mas, ao decorrer da aula a estagiária percebeu que os alunos realmente gostaram, os que são mais quietos também demonstraram interesse.

E por fim, a terceira etapa do LS, a reflexão pós-aula. Para realizar a reflexão, o grupo de estagiários reuniu-se depois da aula, via Google *Meet*. De maneira geral, foram destacados alguns pontos essenciais observados durante a aula:

- Deixar as figuras expostas no quadro, com seus respectivos valores, assim facilitaria a visão dos alunos, pois tiveram que tirar fotos da representação das figuras do material;
- Levar as figuras pretas, seria mais interessante para os alunos observarem as figuras que representam o oposto das demais;
- Ou, não ter falado sobre as figuras pretas, já que não conseguimos confeccionar, isso deixou os alunos confusos e acabou atrapalhando os que mais tinham dificuldades;
- Planejamento mais detalhado e mais bem planejado.

Essas observações que foram feitas servem para melhorar o plano de aula, para que assim seja reaplicado, caso necessário. Também destacamos alguns pontos positivos muito importantes em relação aos alunos:

- **Trabalho colaborativo entre os grupos;** pensamos em dividir a turma em grupo, principalmente, para que os mesmos tivessem mais participação na aula, os alunos se sentem mais à vontade, discutem com seus colegas de grupo e com os outros grupos, como aconteceu, e acabam tendo uma melhor compreensão.
- **Participação dos alunos;** consideramos o ponto mais importante, pois como já conhecíamos um pouco, sabíamos que era uma turma que apresentava muita dificuldade e que tinha pouca participação. Durante as aulas de estágio, e nessa respectiva aula percebemos que houve uma maior participação da turma, os alunos apesar de sentirem dificuldades apresentaram interesse pela aula. É importante frisar que, alguns alunos chegaram a participar depois que a estagiária mediadora ficou o todo tempo auxiliando-os, e estimulando-os a participarem, tirando as dificuldades que os mesmos colocavam na frente para não participarem e mostrando que eles poderiam resolver as situações.
- **Diferentes estratégias;** durante a resolução, alguns grupos usaram diversas estratégias para solucionar as situações apresentadas, isso ocorreu também por conta das tarefas propostas com os materiais concretos que auxiliaram os alunos no processo de aprendizagem, fazendo assim com que eles criassem suas próprias estratégias para a resolução dos problemas (TELLES e GRISA, 2018).

Com isso, podemos salientar que a aula foi altamente proveitosa, pois o objetivo foi alcançado e a maioria da turma conseguiu compreender como calcular as operações de adição e subtração de polinômios. E, mesmo com alguns tendo dificuldades nos conhecimentos prévios, com a ajuda da estagiária mediadora, os mesmos foram entendendo o que precisavam saber para resolver as situações, ou seja, saber calcular as áreas e resolver as operações.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos resultados expostos destacamos uma dificuldade enfrentada pelas estagiárias - o curto período para o planejamento da aula descrita. Como Silva (2020, p. 92) destaca em sua tese que “se o conteúdo é determinado ou previsto com mais tempo, é possível aprofundar o conhecimento para planejar com mais segurança”. A falta de um melhor planejamento dificultou um pouco, pois o plano poderia ter sido mais detalhado, e assim ter evitado mencionar as figuras pretas, ou confeccioná-las.

Apesar da limitação citada, apontamos algumas contribuições na qual o uso do LS nos proporcionou enquanto a futuras professoras. Podemos notar a grande importância do LS juntamente com o ECSM para a formação inicial de professores, como destacou Pina et al. (2021) em seu trabalho, trazendo grandes contribuições, como momentos críticos e reflexivos, quando paramos para refletir, discutir, analisar, planejar, e isso nos permite trabalhar sempre para uma melhoria nos planejamentos das aulas, para que os alunos tenham uma melhor compreensão nos referentes conteúdos trabalhados, e conseqüentemente possibilitando momentos ricos em conhecimentos para nossa própria formação.

Faz-se necessário destacar, principalmente, a importância do trabalho colaborativo que se tem durante as etapas já mencionadas, em especial durante o planejamento. Boavida e Ponte (2002) destacam três pontos essenciais presentes no trabalho colaborativo, que é a confiança, o diálogo e a negociação, que são primordiais para que haja um consenso entre os estagiários e não contradições, que os mesmos sintam-se abertos a falar e ouvir ideias que vão contribuir para o planejamento da aula e, conseqüentemente para a formação profissional, sendo assim, todos os participantes são beneficiados, inclusive os alunos.

O LS também nos permite entender a necessidade que nós, enquanto futuros professores precisamos ter em sempre está em constante desenvolvimento, principalmente na maneira como ensinamos, isso faz com que busquemos novas maneiras e recursos a serem trabalhados nas aulas e que vão proporcionar uma melhor aprendizagem para os alunos. E conseguimos isso através das reflexões que são feitas após as aulas ministradas, termos um feedback dos

observadores, refletirmos sobre os erros e acertos em nossa prática, e buscarmos aprimorar o que é necessário.

No processo de LS podem-se incluir novas metodologias ou recursos que também vão auxiliar nas aulas. Mediante o exposto, destacamos a utilização dos materiais concretos como ferramenta para melhorar a aprendizagem dos alunos, pois facilita a visão do aluno diante daquilo que ele está estudando. Mesmo diante das dificuldades que a turma apresentou o objetivo da aula foi alcançado, a turma conseguiu resolver as situações apresentadas. Foi possível perceber que a maioria achou interessante o uso dos materiais, tanto por ser algo que não é tão utilizado no cotidiano das aulas, como também pelo fato deles estarem manuseando algo para contribuir para seu aprendizado. Foi notória a empolgação da maioria dos alunos com a aula, houve muita participação, principalmente entre os membros dos grupos, o que é um ponto positivo também, o trabalho em grupo. Cada aluno apresentou suas principais dificuldades, e ao longo da aula a maioria conseguiu melhorar bastante em relação a elas, o que é muito gratificante saber que de certa forma conseguimos contribuir para a melhoria da aprendizagem da turma.

Por fim, concluímos que o uso do LS de fato contribuiu positivamente, trazendo resultados satisfatórios para a turma e, principalmente, para formação inicial dos estagiários, futuros professores, e para os envolvidos que participaram de todo processo que ocorreu na disciplina de ECSM III.

7. REFERÊNCIAS

BALDIN, Yuriko Yamamoto; FÉLIX, Thiago Francisco. **A pesquisa de aula (Lesson Study) como ferramenta de melhoria da prática na sala de aula**. XIII CIAEM-IACME, Recife, Brasil, 2011.

BOAVIDA, A M.; PONTE, J. P. (2002). **Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas**. In GTI (Org), *Refletir e investigar sobre a prática profissional* (pp. 43-55). Lisboa: APM.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília: MEC / SEF, 1998.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental: introdução aos parâmetros curriculares nacionais / Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1998.

BAPTISTA, M.; PONTE, J. P. da; COSTA, E.; VELEZ, I.; BELCHIOR, M. (2012). **Lesson study na formação de professores do 1.º ciclo do ensino básico**. In Actas SIEM XXIII - Seminário de Investigação em Educação Matemática (pp. 11-30). Coimbra: APM.

BAPTISTA, Mónica; PONTE, João Pedro da; VELES, Isabel; COSTA, Estela. **Aprendizagens Profissionais de professores dos primeiros anos participantes num estudo de aula.** Educação em Revista|Belo Horizonte|v.30|n.04|p. 61-79 |Outubro-Dezembro 2014.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. (1994). **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Porto Editora.

CURI, E.; MARTINS, P. B. **Contribuições e desafios de um projeto de pesquisa que envolve grupos colaborativos e a metodologia Lesson Study.** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 11, n. 2, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/8454>>.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática.** Boletim SBEM, São Paulo, v.4, n.7, 1990.

FELIX, T.F. **Pesquisando a melhoria de aulas de Matemática segundo a proposta curricular do estado de São Paulo, com a metodologia da Pesquisas de Aula (Lesson Study).** São Carlos: UFSCar, 2010.

GERVÁZIO, S. N. **Materiais concretos e manipulativos: uma alternativa para simplificar o processo de ensino/aprendizagem da matemática e incentivar à pesquisa.** C.Q.D.– Revista Eletrônica Paulista de Matemática, Bauru, v. 9, p. 42-55, jul. 2017.

LORENZATO, Sérgio (org.). **O Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores.** 1ª. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, p. 3-37, 2006 (Coleção Formação de Professores).

LOPES, A. R. L. V. et al. **Estágio Curricular Supervisionado nas licenciaturas em Matemática: reflexões sobre as pesquisas brasileiras.** Zetetike, v. 25, n. 1, p. 75-93, 2017.

MERICHELLI, M. A. J.; CURI, E. **Estudos de Aula (“Lesson Study”) como metodologia de formação de professores.** Revista de Ensino de Ciências e Matemática, [S. l.], v. 7, n. 4, p. 15–27, 2016. DOI: 10.26843/rencima.v7i4.1202. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/1202>. Acesso em: 11 maio. 2023.

MURATA, A., e TAKAHASHI, A. (2002). **Vehicle to connect theory, research, and practice: How teacher thinking changes in district-level lesson study in Japan.** In Proceedings of the PME-NA. Athens, USA.

NOVELLO, Tanise Paula et al. **Material concreto: uma estratégia pedagógica para trabalhar conceitos matemáticos.** In: IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO EDUCERE, Curitiba, 2009.

PASQUETTI, Camila. **Proposta de Aprendizagem de polinômios através de materiais concretos.** TCC (Curso de Matemática) - Departamento de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões – URI – Campus de Erechim. Erechim, 2008.

PINA NEVES, R. S.; FIORENTINI, D.; SILVA, J. M. P. **Lesson Study presencial y la**

pasantía curricular supervisada en matemáticas: contribuciones al aprendizaje docente. Revista Paradigma, Vol. LXIII, Edición Temática Nro. 1: Práticas de Formação, Ensino e Aprendizagem em Educação Matemática na Contemporaneidade, pp 409 - 442, enero, 2022. DOI: 10.37618

PINA NEVES, R. S.; BRAGA, M. D.; FIORENTINI, D. **Estágio Curricular Supervisionado em Matemática em Processo de Lesson Study on-line: adaptações, desafios e inovações.** Revista Baiana de Educação Matemática, v. 02, n. 01, p. 01-31, e202135, jan./dez., 2021. e-ISSN 2675-5246.

PONTE, João Pedro da. et al. **O Estudo de Aula como Processo de Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática.** Ponte et al. (2016). Bolema, Rio Claro (SP), v. 30, n. 56, p. 868 - 891, dez. 2016.

SILVA, Aluska Dias Ramos Macedo. **Contribuições da Jugyou Kenkyuu e da engenharia didática para a formação e o desenvolvimento profissional de professores de matemática no âmbito do estágio curricular supervisionado.** 2020. 260 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE. Programa de Pós- graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2020.

TELLES, Francieli Salvagni; GRISA, Gregório Durlo. **O uso de materiais concretos no ensino da matemática nos anos iniciais.** Bento Gonçalves, BR-RS, 2018.

UTIMURA, Grace Zaggia; BORELLI, Suzete de Souza; CURI, Edda. **Lesson Study (Estudo de Aula) em diferentes países: uso, etapas, potencialidades e desafios.** Educação Matemática Debate, Montes Claros, v. 4, e202007, p. 1–16, 2020.