



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - UFCG
UNIDADE ACADÊMICA DE FÍSICA E MATEMÁTICA
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA

NATANE LAURENTINO DE OLIVEIRA

DO PLANEJAMENTO À EXECUÇÃO: A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO
ENSINO DE PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM EM UM CONTEXTO
DE *LESSON STUDY*

CUITÉ - PB
2023

NATANE LAURENTINO DE OLIVEIRA

**DO PLANEJAMENTO À EXECUÇÃO: A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO
ENSINO DE PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM EM UM CONTEXTO
DE *LESSON STUDY***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Matemática do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciatura em Matemática.

Área de Concentração: Ensino de Matemática

Orientador: Prof. Dra. Glageane Da Silva Souza
Coorientador: Prof. Dra. Aluska Dias Ramos De
Macedo Silva

**CUITÉ - PB
2023**

O48p Oliveira, Natane Laurentino de.

Do planejamento à execução: a resolução de problemas no ensino de princípio fundamental da contagem em um contexto de *Lesson study*. / Natane Laurentino de Oliveira. - Cuité, 2023.
26 f. : il. color.

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

"Orientação: Profa. Dra. Glageane da Silva Souza".

Referências.

1. Lógica matemática. 2. Resolução de problemas. 3. *Lesson study*. 4. Estágio curricular supervisionado. 5. Princípio fundamental. 6. Problema - resolução - matemática. 7. Princípio fundamental de contagem. I. Souza, Glageane da Silva. II. Título.

CDU 510.6(043)

NATANE LAURENTINO DE OLIVEIRA

**DO PLANEJAMENTO À EXECUÇÃO: A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS NO
ENSINO DE PRINCÍPIO FUNDAMENTAL DA CONTAGEM EM UM CONTEXTO
DE *LESSON STUDY***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Matemática do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande, como requisito para obtenção do grau de licenciada em Matemática.

Trabalho aprovado em: 23/10/2023.

BANCA EXAMINADORA

Glageane da Silva Souza

Glageane Da Silva Souza (Orientadora - UFCG/CES)

Ticiany Marques da Silva

Ticiany Marques da Silva (Examinadora - Membro Externo)

Tiêgo dos S. Freitas

Tiêgo dos Santos Freitas (Examinador - Membro Externo)

AGRADECIMENTOS

Não há como iniciar sem expressar minha profunda gratidão ao principal contribuidor da minha vida: Jesus. Obrigada, Jesus, por envolver minha vida com Seu amor constante e cuidado incansável. Este sonho só se tornou realidade pela Sua constante presença, é meu sustento a cada dia.

À minha família extraordinária, composta pelos pilares que me sustentam: meus pais, irmã e sobrinha - Maria Celia, Gabriel Laurentino, Celia Gabriela e Alice Laurentino. O apoio de vocês é uma força que impulsiona minha jornada. Vocês são a minha base, sem vocês não sei o que seria de mim.

Ao meu noivo - Lucas Emanuel, por todo suporte, amor, paciência e companheirismo, por sempre me apoiar e acreditar no meu potencial, por apesar da distância, continuar lutando por nós, eu sou muito abençoada por ter um noivo tão maravilhoso como você.

Eu amo amar vocês, palavras não são capazes de expressar o amor que sinto.

A todos os demais membros da minha família, expresso minha gratidão por ajudarem financeiramente sempre que possível com a parte financeira. Cada ajuda foi fundamental para eu chegar até aqui, serei eternamente grata.

Às escolas que moldaram minha jornada de aprendizado ao longo dos anos, meu sincero agradecimento.

À minha orientadora, Glageane Da Silva Souza, agradeço por sua orientação neste trabalho e por ser uma professora que realmente compreende seus alunos. A Aluska Dias Ramos de Macedo Silva, minha co-orientadora, minha profunda gratidão por ter sua orientação, apoio, e por sua contribuição essencial para minha formação. Vocês são verdadeiras inspirações.

A todos os professores que moldaram meu caminho acadêmico, e a todos os funcionários da UFCG - CES, obrigado por sempre me acolheram calorosamente.

Aos amigos que caminharam ao meu lado ao longo desses anos, agradeço por sua compreensão diante da minha ausência. Agradeço a todos aqueles que conheci em Cuité, sem dúvidas fiz grandes amizades que quero levar para sempre. Ao movimento Renovação Carismática Católica, meu coração se enche de gratidão, a todos que fazem parte, vocês não são apenas amigos, mas verdadeiros irmãos.

Enfim, sou grata por todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para eu chegar até aqui. Lembrarei de cada ajuda e apoio durante esses anos.

RESUMO

OLIVEIRA, Natane Laurentino de. **Do Planejamento À Execução:** A Resolução De Problemas No Ensino De Princípio Fundamental Da Contagem Em Um Contexto De *Lesson Study*. 2023. 24 f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2023.

Este artigo descreve uma experiência vivenciada no Estágio Curricular Supervisionado em processo de Lesson Study (LS). O LS é um processo de desenvolvimento profissional que envolve o planejamento, a execução e a reflexão sobre aulas. Nosso objetivo é realizar uma análise que abrange desde o planejamento de duas aulas relacionadas ao Princípio Fundamental da Contagem até as reflexões posteriores às aulas, em que trabalhamos com a metodologia de resolução de problemas em processo de LS. Este trabalho segue uma abordagem qualitativa descritiva. A experiência aqui mencionada foi aplicada em uma turma de 2ª Série do Ensino Médio em uma escola pública integral localizada na região do Curimataú, na Paraíba - PB. Os resultados obtidos revelaram que conseguimos concluir o plano de aula e alcançamos os objetivos propostos. A aula se mostrou eficaz e produtiva, tanto que nas aulas seguintes, notamos que os alunos foram capazes de resolver rapidamente problemas de arranjos simples, relacionados ao Princípio Fundamental da Contagem, evidenciando a eficácia do método de ensino. Podemos concluir que a abordagem de Resolução de Problemas foi eficaz ao envolver os estudantes e promover a aprendizagem. O Lesson Study proporcionou a colaboração entre os estagiários e impulsionou a autoconfiança no desenvolvimento profissional. Além disso, trabalhar com Lesson Study revelou-se altamente proveitoso, levando-nos a diversas reflexões enriquecedoras, inclusive enfatizando a importância do planejamento, que desempenhou um papel crucial na execução da aula.

Palavras-chave: Resolução de Problemas. Lesson Study. Estágio Curricular Supervisionado. Princípio Fundamental da Contagem.

ABSTRACT

OLIVEIRA, Natane Laurentino de. **From Planning to Execution:** Problem Solving in the Teaching of the Fundamental Counting Principle in a Lesson Study Context. 2023. 24 p. Undergraduate Thesis – Center for Education and Health, Federal University of Campina Grande, Cuité, 2023.

This article describes an experience during the Supervised Curricular Internship in the process of Lesson Study (LS). LS is a professional development process that involves planning, execution, and reflection on lessons. Our goal is to conduct an analysis that spans from planning two lessons related to the Fundamental Counting Principle to reflections after the lessons, where we worked with the problem-solving methodology in the LS process. This work follows a descriptive qualitative approach. The mentioned experience was applied to a 2nd-grade class of High School in a comprehensive public school located in the Curimataú region, Paraíba. The results obtained revealed that we were able to complete the lesson plan and achieve the proposed objectives. The lesson proved to be effective and productive to the extent that in subsequent lessons, we noticed that students were able to quickly solve problems of simple arrangements related to the Fundamental Counting Principle, demonstrating the effectiveness of the teaching method. We can conclude that the Problem-Solving approach was effective in engaging students and promoting learning. Lesson Study fostered collaboration among interns and boosted self-confidence in professional development. Furthermore, working with Lesson Study proved highly beneficial, leading us to various enriching reflections, emphasizing the importance of planning, which played a crucial role in the execution of the lesson.

Keywords: Problem Solving. Lesson Study. Supervised internship. Fundamental Counting Principle.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	9
2. PERCURSO TEÓRICO	10
2.1. Ensino Exploratório da Matemática: importância e o papel do professor.....	10
2.2. O ensino de análise combinatória e a resolução de problemas em sala de aula	11
2.3. A importância da <i>Lesson Study</i> no planejamento de aulas e na formação de professores	13
3. ABORDAGEM METODOLÓGICA	15
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	17
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	23
6. REFERÊNCIAS	25

1. INTRODUÇÃO

Nos cursos de licenciatura, o Estágio Curricular Supervisionado assume um papel de destaque como uma das disciplinas fundamentais para o desenvolvimento profissional dos estudantes. A relevância desse primeiro contato é ressaltada pelas palavras de Freire (2001, p. 2), ao argumentar que “o estágio pedagógico permite uma primeira aproximação à prática profissional e promove a aquisição de um saber, de um saber fazer e de um saber julgar as consequências das ações didáticas e pedagógicas desenvolvidas no cotidiano profissional”.

Em muitos casos, é precisamente durante o estágio que os licenciandos têm esse primeiro contato como futuro professor, moldando assim sua formação inicial com aspectos e ideias cruciais tanto para o âmbito profissional quanto para o pessoal.

Especialmente no contexto do curso de licenciatura em matemática, podemos perceber que é necessário para os estagiários aproveitarem a fase dos estágios para explorar novas metodologias e ferramentas capazes de aprimorar o ensino da matemática no ambiente escolar. Nesse cenário, como futuros professores, a prioridade é possibilitar o aprendizado integral de todos os alunos aos quais serão apresentados.

Um dos processos de desenvolvimento profissional que tem se destacado nos estágios é o *Lesson Study* (LS), sendo usado na formação inicial de professores. Autores como Silva (2020), Pina, Braga e Fiorentini (2021) e Ponte, Quaresma e Pereira (2015) enxergam no LS uma oportunidade para os futuros professores se aprofundarem sobre suas práticas pedagógicas. As etapas do LS se dão a partir do planejamento da aula, a execução da aula e por último a reflexão sobre a aula.

Em um contexto de LS, a metodologia de Resolução de Problemas vem como uma possibilidade de exploração e ferramenta metodológica para o ensino de matemática. A resolução de problemas é indicada e vem sendo trabalhada em disciplinas do currículo das licenciaturas em matemática, além de ser apontada como uma habilidade e competência em documentos oficiais, como a Base Nacional Comum Curricular - BNCC (Proença; Campelo; Santos, 2022).

Para se trabalhar com ambas, o planejamento da aula assume um papel central no LS (Ponte, Quaresma e Pereira, 2015). Dito isto, no decorrer deste texto, apresentaremos uma experiência vivenciada no Estágio Curricular Supervisionado em processo de *Lesson Study*. Mostraremos desde o planejamento da aula até as reflexões.

Assim, nosso objetivo será analisar desde o planejamento para a realização de duas aulas de Princípio Fundamental da Contagem até as reflexões pós aulas, onde trabalhamos com a metodologia de resolução de problemas em processo de LS. Antes de descrever a experiência, discutiremos três tópicos importantes para a sua compreensão: O ensino exploratório e a importância do papel do professor, o ensino de análise combinatória e a resolução de problemas em sala de aula e a importância da LS no planejamento de aulas e na formação de professores.

Nesse contexto, discutiremos a importância do planejamento da aula, a partir de uma experiência vivenciada no Estágio Curricular Supervisionado em processo de *Lesson Study*, no ensino do princípio fundamental da contagem por meio da resolução de problemas.

2. PERCURSO TEÓRICO

2.1. Ensino Exploratório da Matemática: importância e o papel do professor

Em concordância com a BNCC (Brasil, 2018), para a aprendizagem de certos conceitos, é preciso que haja um contexto que seja relevante para os alunos, não obrigatoriamente do cotidiano, mas que as áreas do conhecimento provoquem nos alunos o interesse em aprender o conteúdo que se almeja ensinar.

Em relação a isto, temos o ensino exploratório da matemática, ensino este que vem defender que os alunos vão aprendendo a partir do trabalho que realizam em tarefas com ideias matemáticas ali inseridas, sendo colocadas posteriormente em discussão coletiva (Canavarro, 2011).

Essa discussão é válida em muitos momentos, pois em determinadas ocasiões o aluno consegue aprender melhor a partir do debate de ideias com outros colegas.

Concordamos também quando Canavarro (2011, p. 11) aponta que

os alunos têm a possibilidade de ver os conhecimentos e procedimentos matemáticos surgir com significado e, simultaneamente, de desenvolver capacidades matemáticas como a resolução de problemas, o raciocínio matemático e a comunicação matemática. Para que isto aconteça, é crucial o papel e a acção do professor, que começa com a escolha criteriosa da tarefa e o delineamento da respectiva exploração matemática com vista ao cumprimento do seu propósito matemático, orientado pelas indicações programáticas.

Trabalhar em direção do ensino exploratório da matemática é uma tarefa que exige muita dedicação e tempo, mas que no processo vale a pena. Quando se fala no tempo e na

questão da continuidade de trabalhar com esse ensino, vê-se que é necessário, para que o professor consiga melhorar e aperfeiçoar a sua prática, como também para que os alunos lhe correspondam e desenvolvam aquilo que ele proporciona, sendo assim um desafio a perseguir de forma contínua por todos (Canavarro, 2011).

Ainda sobre a ação do professor na sala de aula, D'Ambrósio (1993, p. 35) afirma que “é importante que o professor entenda que a matemática estudada deve, de alguma forma, ser útil aos alunos, ajudando-os a compreender, explicar ou mesmo organizar sua realidade”. O que acontece, muitas vezes, e que as pesquisas sobre a ação do professor mostram é que em geral o conteúdo é repassado da maneira que foi ensinado, predominando assim o ensino tradicional, onde se expõe o conteúdo, mostra como resolver e em seguida pede que os alunos resolvam inúmeros exercícios (Skovsmose, 2000) ou problemas semelhantes (D'Ambrósio, 1993). Disso, na sua formação acadêmica, o futuro professor deve ser responsável por quebrar esse ciclo, buscando aprender novas metodologias que possibilitem um melhor planejamento capaz de ajudar na forma de ensinar e aprender a matemática.

Além disso, é essencial que haja um planejamento adequado para obter um resultado possivelmente produtivo. No planejamento é importante buscar ferramentas pedagógicas que sejam realmente úteis e eficazes no processo de aprendizagem.

Para que os alunos desenvolvam a autoconfiança, a organização, como também o raciocínio lógico-dedutivo e o senso cooperativo entre os colegas (Timm; Groenwald, 2000), reforça-se que é preciso procurar alternativas que visem aumentar a motivação para a aprendizagem dos alunos.

2.2. O ensino de análise combinatória e a resolução de problemas em sala de aula

Entre as habilidades do ensino de matemática e suas tecnologias para o Ensino Médio encontradas na BNCC (Brasil, 2018, p. 313), destaca-se a seguinte habilidade no documento: “(EM13MAT310) Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore”.

O documento não menciona o termo “combinatória”, mas faz nas habilidades referência a problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis (arranjos) ou não (combinações) e aos princípios multiplicativo e aditivo.

Na análise combinatória, os arranjos simples podem ser facilmente resolvidos pelo

Princípio Fundamental da Contagem (PFC) ou Princípio Multiplicativo da Contagem como também é chamado, devendo ser discutido a partir do Ensino Fundamental, como encontrado em habilidades na BNCC (Brasil, 2018). Na prática, o ensino deste tópico muitas vezes só começa a ser debatido e aprofundado na maioria das escolas a partir da 2ª Série do Ensino Médio. Souza e Garcia (2016, p. 98) apresentam a seguinte definição formalizada de PFC: “Se um acontecimento A pode ocorrer de n maneiras distintas e, para cada uma dessas maneiras, um acontecimento B pode ocorrer de m maneiras distintas, então a quantidade de possibilidades de ocorrência dos acontecimentos A e B é dada pelo produto $n.m.$ ”

No ensino de Análise combinatória como tópico curricular, é de suma importância ter o cuidado na forma que este conteúdo chegará nos estudantes, pois se o professor não tiver atenção, este conteúdo se tornará algo mecânico e só com fórmulas, onde o aluno pode acabar nem raciocinando a ideia da análise combinatória em si. Morgado *et al.* (1991, p. 2), nesta linha de pensamento, afirmam que:

[...] se a aprendizagem destes conceitos se faz de maneira mecânica, limitando-se a empregá-los em situações padronizadas, sem procurar habituar o aluno com a análise cuidadosa de cada problema, cria-se a impressão de que a Análise Combinatória é somente um jogo de fórmulas complicadas.

Vê-se que a visão da matemática ensinada nas escolas reflete nos pensamentos que a sociedade e os próprios estudantes têm do que vêm a ser a matemática em si, onde acabam considerando a disciplina como totalmente fria e sem espaço para a criatividade. Disso, nota-se a importância de que os professores compreendam a matemática como uma disciplina investigativa que dá como consequência o processo de investigação e resolução de problemas (D'Ambrosio, 1993).

Desde os trabalhos de George Polya, um dos pioneiros da Resolução de Problemas, o trabalho com essa temática e sua eficácia no ensino de matemática tem sido objeto de estudo. No seu livro “A arte de resolver problemas”, ele se dedicou a descobrir como solucionar problemas e como ensinar estratégias que levassem a caminhos para resolvê-las (Onuchic; Allevato, 2011).

Onuchic (1999, p. 207) traz que “ao ensinar matemática através da resolução de problemas, os problemas são importantes não somente como um propósito de se aprender matemática mas, também, como um primeiro passo para se fazer isso”. Na hora de escolher o problema, o professor precisa ter cuidado para que ele seja adequado ao conceito que se deseja construir (Onuchic; Allevato, 2011).

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (Brasil, 1997, p. 32) destacam que:

o ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, idéias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las.

Ainda, os PCN (Brasil, 1997) vêm alertar que, em especial na disciplina de matemática, a resolução de problemas é uma importante estratégia de ensino, pois os alunos são colocados a situações-problemas capazes de desenvolver a capacidade de raciocínio e de adquirirem a sua própria autonomia.

A Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), defende que o ensino de matemática em sala de aula deve focar no desenvolvimento de habilidades e competências de resolução de problemas pelos alunos.

Para ensinar a matemática através da metodologia de Resolução de Problemas, Onuchic e Allevato (2011) traz o seguinte roteiro: “preparação do problema”, “leitura individual”, “leitura em conjunto”, “resolução do problema”, “observar e incentivar”, “registro das resoluções na lousa”, “plenária”, “busca do consenso” e a “formalização do conteúdo”. Lembrando que os problemas sempre serão dados antes de formalizar o conteúdo.

Com isso, como aborda Onuchic e Allevato (2004), é fundamental compreender que a matemática deve ser trabalhada a partir da Resolução de Problemas, seja por tarefas envolvendo problemas ou atividades, para assim, a aprendizagem ser uma consequência do processo de Resolução de Problemas.

2.3. A importância da *Lesson Study* no planejamento de aulas e na formação de professores

Seguindo a linha de raciocínio de Homa e Groenwald (2020) e Canavarro (2011), admitimos que o *Lesson Study* (LS) se encaixa no perfil por eles abordado. Ao longo de suas etapas, é possível notar o ensino exploratório da matemática, bem como é viável a elaboração de um planejamento detalhado para uma aula.

Segundo Baldin e Felix (2011), as etapas do *Lesson Study* se dão a partir do planejamento colaborativo, da aula, a execução do plano em sala de aula e por último a reflexão sobre a aula desenvolvida.

No planejamento colaborativo, os professores vão se reunir para debater sobre como podem realizar a aula, pensando, estudando e pesquisando qual a melhor estratégia de abordar o conteúdo que será trabalhado, tendo como objetivo principal o aprendizado do aluno. Neste

início, é importante realizar pesquisas em livros e sites para que possam ajudar no planejamento da aula. Com isso, é elaborado um plano de aula trazendo as etapas necessárias para melhor executar a aula, como por exemplo, a distribuição do tempo, as possíveis dificuldades e estratégias dos alunos e as ações dos professores. Baldin e Felix (2011) trazem ainda que as etapas da metodologia de resolução de problemas devem estar inseridas dentro do planejamento.

Na execução, o plano da aula é colocado em ação, onde um professor ministra a aula e outros professores e/ou estagiários observam a mesma para debaterem na reflexão. O professor que está ministrando a aula deve ficar atento nas dúvidas e no andamento da aula. Além do mais, deve analisar se o que foi planejado está sendo proveitoso, se o tempo está propício, se os alunos estão prestando atenção, e se caso não, tentar estimular a participação e interesse dos alunos dentro do que foi planejado.

Por último, têm a reflexão sobre a aula, onde tanto o professor ministrador como os observadores se reúnem para debaterem como foi a aula, mostrando os pontos positivos e os pontos negativos, como também se o objetivo da aula foi cumprido e no que poderia pensar para uma possível reaplicação da aula, no caso de ter oportunidade ou necessidade.

O *Lesson Study* (em inglês) ou Estudos de Aula (em Portugal) ou Pesquisa de Aula (denominado no Brasil por Baldin (2009)), é conhecido por ser um processo de desenvolvimento profissional de professores da área da educação, iniciado no Japão há mais de 150 anos prática executada no Japão há mais de 150 anos, tendo como termo de origem *Jugyou Kenkyuu* (Silva, 2020; Pina; Braga; Fiorentini, 2021).

De modo geral, o LS desempenha um papel central na preparação de uma aula, onde através de um grupo de docentes, acontece a observação da aula, sendo sujeita a gerar debates e possibilitar novos caminhos visando uma melhor maneira de se ensinar (Ponte; Quaresma; Mata-Pereira, 2015), como também uma análise detalhada com foco especial nas aprendizagens dos alunos.

Em sua origem, o LS surgiu para auxiliar o professor a compreender as dificuldades dos alunos como também para desenvolver a prática profissional no intuito de melhorar o ensino e a aprendizagem da matemática (Silva, 2020). LS é uma atividade colaborativa que geralmente é realizada em grupo de professores na escola, especialmente da mesma área, que a depender do ambiente e do momento a ser realizada, não necessariamente será grupo somente de professores, podendo ser entre professor e estagiários.

Esta ferramenta didática, com potencial para melhorar o ensino, especialmente em nível básico (Baldin; Felix, 2011), tem sido conhecida em várias partes do mundo nas últimas

décadas.

No Brasil, a profa. Dra Yuriko Yamamoto Baldin começou a pesquisar esse processo nas aulas de matemática. Por vezes, como no caso do Brasil, muitos fatores, como questões culturais e regionais, exigem, daqueles que vão utilizar a metodologia, adaptações (Pina; Braga; Fiorentini, 2016 *apud* Lewis, 2021) e a capacidade de avaliar e tomar decisões na hora da execução.

Ainda segundo Baldin e Felix (2011), vê-se que a Pesquisa de Aula é uma alternativa que poderá resgatar a autoestima do professor em sua prática de ensino, e fortalecer o trabalho entre os professores, oferecendo assim um ambiente estimulante para os alunos no processo de aprendizagem.

Em concordância com esta fala, Bezerra e Morelatti (2017) afirmam que o LS promove o desenvolvimento profissional do professor no que diz respeito a sua formação, pois as características colaborativas e centradas na prática do próprio professor possibilitam o aprofundamento da teoria em diversas questões, como a do conhecimento matemático, pedagógico e também didático.

No contexto de estágio, o LS traz contribuições para o desenvolvimento profissional dos futuros professores (Silva, 2020), levando-os a refletirem, estudarem, pesquisarem e compreenderem os fenômenos que acontecem em uma sala de aula.

No Brasil, o LS ainda no contexto do estágio, especificamente em matemática, tem sido uma prática relevante para o desenvolvimento de ciclos de LS nos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio (Silva, 2020; Pina; Braga; Fiorentini, 2021), sendo ela possível de ser utilizada por professores orientadores, supervisores e futuros professores.

3. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Este trabalho apresenta uma abordagem qualitativa, conforme descrito por Bogdan e Biklen (1994), que se baseia em uma metodologia de investigação focada na descrição e no estudo das percepções pessoais. Uma das estratégias mais representativas da pesquisa qualitativa, segundo os autores, é a observação participante, que permite ao investigador estudar de forma sistemática tudo o que ouve e observa, registrando essas informações por escrito.

Bogdan e Biklen (1994) também afirmam que a investigação qualitativa é descritiva, na qual os dados são em formas de palavras ou imagens, e que, estes registros podem ser complementados com outro tipo de dados, como registros escolares e artigos de jornal. Neste

estudo, utilizaremos alguns artigos para complementar os dados obtidos por meio da observação.

Esta experiência foi realizada em processo de LS durante o Estágio Curricular Supervisionado no curso de Licenciatura em matemática da Universidade Federal de Campina Grande. A professora responsável pela disciplina do estágio dividiu os licenciandos em grupos de acordo com as escolas que desejavam estagiar. As aulas da disciplina de estágio ocorriam às sextas-feiras, quando os grupos levavam seus planos de aula e reflexões pós-aula para serem discutidos com os demais licenciandos.

O grupo aqui estudado era composto por quatro estagiárias (A1, A2, A3, A4) e, seguindo os passos do *Lesson Study*, o planejamento era o ponto de partida, seja de forma presencial ou online, em seguida a execução da aula e, por último, eram realizadas as reflexões pós-aula. A experiência aqui relatada foi desenvolvida em uma turma de 2ª Série do Ensino Médio em uma escola pública integral localizada na região do Curimataú paraibano. As quatro estagiárias estavam presentes na sala de aula, juntamente com a professora responsável pela turma e supervisora do grupo.

Durante a etapa do planejamento, buscamos encontrar outras experiências relacionadas ao conteúdo das duas aulas de 50 minutos, que abordavam o Princípio Fundamental da Contagem. É importante ressaltar, que nesse contexto, precisamos adaptar nossa abordagem ao cronograma escolar. Na construção da aula, o modelo de plano de aula escolhido foi preparado tendo como referência o material da TIMEplate¹ com o tema “Orientação para *Lesson Study*” em sua versão em português. Além disso, seguindo os passos propostos por Onuchic e Allevato (2011), trabalhamos com a metodologia de Resolução de Problemas que é a utilizada pelo LS.

Ainda no planejamento, após concluído o plano de aula, ele foi levado a aula de estágio na universidade para os demais licenciandos e a orientadora, bem como para a professora supervisora do estágio, para que todos analisassem e dessem sugestões antes da aplicação da aula.

Após a aprovação, o plano foi aplicado na aula da turma da 2ª série do Ensino Médio, que contava com cerca de 23 alunos presentes. A aula foi ministrada pela A2, e observada por A1, A3 e A4. Após a aula, realizamos as reflexões entre as quatro estagiárias e, em seguida, compartilhamos nossa experiência na aula de estágio com os demais estagiários para discutirmos.

¹ Teachers' Inquiry in Mathematics Education – <https://time-project.eu/>

Para uma compreensão mais aprofundada, a seguir relataremos como ocorreu toda a experiência, enfatizando a importância da etapa de planejamento da aula, que foi fundamental para a sua execução.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, relatamos o desenvolvimento da experiência de LS durante o Estágio Curricular Supervisionado em Matemática (ECSM), abrangendo desde o planejamento até a reflexão pós-aula.

• Planejamento

Inicialmente, começou com o planejamento da aula, que ocorreu logo após a orientação da professora supervisora, na qual foi informado que o conteúdo das próximas aulas seria Análise Combinatória. Decidimos iniciar a aula com uma introdução ao Princípio Fundamental da Contagem (PFC).

Em seguida, buscamos artigos que apresentassem experiências em sala de aula relacionadas a esse conteúdo. Essa pesquisa tinha o intuito de obter ideias para a elaboração de problemas e sugestões para o desenvolvimento da aula. Com base nisso, elaboramos o plano de aula.

O modelo utilizado, com base no material da TIMEplate, inclui os seguintes elementos: conhecimento alvo, objetivos mais amplos, pré-requisitos de conhecimento matemático, série, tempo, material necessário. Preenchemos essa seção da seguinte forma:

Figura 1: Elementos iniciais do Plano de Aula

Conhecimento Alvo	Introdução à Análise Combinatória: O princípio fundamental da contagem (PFC)
Objetivos mais amplos	<ul style="list-style-type: none"> (EM13MAT310). Adaptado. Resolver problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio do princípio multiplicativo (princípio fundamental da contagem), recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.
Pré-requisitos de conhecimento matemático	Operações básicas
Série	2ª Série A
Tempo	1h40min
Material Necessário	Lousa, lápis, apagador, slides, folha de papel.

Fonte: Autoria própria (2022)

Nos objetivos, inspirados por Ponte, Quaresma e Mata Pereira (2015), revisamos as orientações curriculares e, para essa aula, alinhamos com as habilidades da Base Nacional Comum Curricular, sendo essa o objetivo mais amplo conforme mostrado na figura acima.

A seguir, apresentamos a tarefa. Selecionamos problemas apropriados para o conteúdo seguindo a orientação de Onuchic e Allevato (2011), que não eram distantes da realidade dos alunos. Escolhemos dois problemas: o problema 1 foi uma adaptação encontrada na pesquisa de Silveira (2016), e o problema 2 da pesquisa de Couto (2019). Também incluímos um problema reserva encontrado no livro “Contato/Matemática 2” de Souza e Garcia (2016). As fontes usadas na preparação da aula também foram citadas ao longo do plano. A seguir, trazemos os problemas selecionados:

- Problema 1: Adaptado. Camila mora na cidade de Picuí-PB. Lá, existem duas linhas de ônibus que ligam a cidade de Picuí à Cuité-PB, e três linhas de ônibus que ligam a cidade de Cuité-PB a Campina Grande-PB.

a) De quantos modos diferentes Camila pode ir de Picuí-PB à Campina Grande-PB, passando por Cuité-PB?

b) De quantos modos ela pode fazer o trajeto de ida e volta de Picuí-PB a Campina Grande-PB, passando por Cuité-PB, sem passar na linha usada na ida?

- Problema 2: Ana estava se organizando para viajar e colocou na mala 2 calças, 3 blusas e 2 sapatos. Quantas combinações Ana pode formar com uma calça, uma blusa e um sapato?

- Problema Reserva: Quantos números de três algarismos distintos podemos formar com os algarismos, 1, 3, 5, 7 e 9?

Na parte do planejamento, a letra b do problema 1 gerou uma dúvida entre as estagiárias sobre qual seria a melhor maneira de explicar como chegar na resposta correta. Por um momento, foi cogitado não levar esta questão para os alunos. No entanto, após um debate, ficou decidido que permaneceria, visto que poderia gerar debates entre os alunos. Ponte, Quaresma e Mata Pereira (2015) nos alerta que o professor precisa estabelecer as prioridades e assumir o controle do tempo.

Assim, na segunda parte do plano, abordamos a fase preparatória que inclui o tempo, ações dos professores (inclusive instrumentações, falas, organização e uso de materiais etc.), ações esperadas dos alunos, observações e reflexões para serem registradas após a aula. Como era a aula do primeiro horário, baseada em experiências anteriores, percebemos que frequentemente ocorria um atraso de cerca de 10 minutos. Portanto, reservamos os primeiros 10 minutos para isso. A ação do professor consistia em aguardar a chegada dos alunos e permitir que se organizassem na sala. Nesta parte, não foi necessário incluir as ações esperadas dos alunos.

Em seguida, reservamos 15 minutos para apresentar o Problema 1. Seguindo a orientação de Ponte, Quaresma e Mata Pereira (2015) identificamos possíveis dificuldades dos alunos e planejamos ações para ajudá-los a superá-las. As ações do professor (coluna 2) incluíram questionamentos aos alunos sobre o problema. Abaixo, na figura 2, segue os questionamentos e possíveis ações dos alunos (coluna 3).


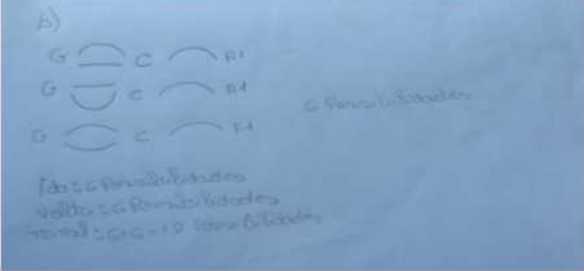
Figura 2: Parte do Plano de Aula

15 minutos	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentar o problema 1 para eles através dos slides • Ler o problema com eles <p>Ações do professor:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vocês primeiramente tem que compreender o problema, o que ela está pedindo, leiam com calma. 2. Uma dica: Pensem quantas escolhas temos em cada situação 3. Isso mesmo, só que vocês tem que analisar como vai ficar no total, na dúvida aconselho que desenhem para vocês compreenderem melhor o problema. 4. Passando pela primeira linha que liga Picuí a Cuité, quantos caminhos podem ser combinados de Cuité a CG? E passando pela segunda linha? Então quais são as possibilidades? 5. Pode sim. Muito bem! 6. E a questão b), como vocês podiam fazer? Isso mesmo. <ol style="list-style-type: none"> 6.1. Na ida, quais são as possibilidades? 7. Tentem observar o número de possibilidades para cada etapa. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Não entendo o problema. 2. Como assim professora, tipo primeiro quantos possibilidades tem de Picuí á Cuité, depois de Cuité á Campina Grande? 3. Entendi, vou tentar... 4. 3 possibilidades professora, 3 também. No caso 3+3 seriam 6 possibilidades. 5. Professora Como na primeira seriam 2 possibilidades e na segunda 3, poderiam multiplicá-los? <p>Eles provavelmente irão resolver desenhando o caminho, ou utilizando a árvore de possibilidades</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Agora tenho que considerar a ida e a volta? <ol style="list-style-type: none"> 6.1. 6 possibilidades, agora o da volta tá difícil.
------------	---	---

Fonte: Autoria Própria (2022)

Na figura 3, encontra-se a continuação da parte no plano. Foram reservados 20 minutos para a discussão do problema. Na terceira coluna, inserimos algumas imagens da resolução de problemas feita por alunos encontrados em Silveira (2016) como forma de, nesta aula, serem também as possíveis respostas dos alunos.

Figura 3: Parte do plano de aula

20 minutos	<p>Discussão do problema</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. E aí, quem conseguiu resolver a a)? Se sim, pedir para ir fazer no quadro ou ir dizendo como fez, para a professora ir escrevendo as respostas no quadro. 2. Quais caminhos vocês utilizaram? 3. Alguém quer vim fazer no quadro? 4. E a b)? Alguém conseguiu? 5. Em qual das alternativas vocês sentiram mais dificuldades? <p>Resolver o problema no quadro junto com os alunos. Apresentar a árvore de possibilidade (diagrama de árvores) Ver se eles conseguem relacionar o problema com a multiplicação.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eu não, eu sim 2. Eu fiz por desenhos, multipliquei, somei professora 3. Não, sim 4. volta tá difícil. Consegui não! 5. Na alternativa b), professora; Na a) professora só tive um pouco de dificuldade para entender no início mas depois deu pra desenrolar. agora a b teve muita dificuldade de entender como fazia a volta. 6. Possíveis maneiras do aluno solucionar a letra a):  <ol style="list-style-type: none"> 7. Possíveis maneiras do aluno solucionar a letra b):  <p>Fonte: SILVEIRA, Adriano Alves da et al. Análise combinatória em sala de aula: Uma proposta de ensino-aprendizagem via resolução, exploração e proposição de problemas. 2016 http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/tede/2699/2/PDF%20-%20Adriano%20Alves%20de%20Silveira.pdf</p>
------------	--	--

Fonte: Autoria Própria (2022)

Nina, Menegassi e Silva (2009), afirmam em seu trabalho que os alunos podem resolver os problemas de Análise Combinatória utilizando apenas seus conhecimentos prévios, sem o uso de fórmulas.

Após a discussão do Problema 1 será apresentado o Problema 2, com 5 minutos para leitura pelos alunos, 10 minutos para tentarem resolver e 20 minutos para a discussão. Seguindo o mesmo estilo que o problema anterior, fazendo questionamentos sobre o problema, orientando-os a solucionar o problema.

Após isso, será realizada a formalização do conteúdo, figura 4. Também, será questionado aos alunos sobre a possibilidade de resolver os problemas de outra forma, além da representação do diagrama de árvore. Utilizamos o livro "Contato/Matemática volume 2" de Souza e Garcia (2016) para formalizar o PFC. Se houvesse tempo, apresentaríamos o problema extra para eles tentarem resolver, caso contrário, deixaremos para a aula seguinte.

Figura 4: Parte do plano de aula: Formalização do Conteúdo

20 minutos	<p>Formalização do conteúdo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. De qual outra forma poderia se resolver tais problemas que foram apresentados aqui além do diagrama de árvore? Isso mesmo 2. Sim levaria menos tempo para chegarmos a solução <p style="background-color: #ffffcc; padding: 2px;">Se um acontecimento A pode ocorrer de n maneiras distintas e, para cada uma dessas maneiras, um acontecimento B pode ocorrer de m maneiras distintas, então a quantidade de possibilidades de ocorrência dos acontecimentos A e B é dada pelo produto $n \cdot m$. Este é o princípio fundamental da contagem.</p> <p>Fonte: Souza, J. Garcia, J. (2016). <u>Contato Matemática</u>. 1o ed. Vol. 2. São Paulo: FTD</p> <p>Recapitular os problemas 1 e 2 e resolver utilizando o PFC</p> <p>Apresentar o problema extra para ser resolvido na aula seguinte.</p> <ol style="list-style-type: none"> I. Olhem só uma dica nesse problema, o número formado terá quantas ordens? II. Isso mesmo, e assim vocês vão desenvolvendo a questão, beleza! 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Multiplicando as possibilidades; 2. Ficaria até mais fácil e rápido <ol style="list-style-type: none"> I. Não sei; Acho que terá 3, professora! II. Vamos tentar então.
------------	--	---

Fonte: Autoria Própria (2022)

Após a conclusão do plano, apresentamos na aula de estágio para os demais estagiários e orientadora. O único questionamento que surgiu foi em relação ao tempo, questionando se seria possível abordar todos os pontos conforme previsto. Como o tempo designado era de 1 hora e 40 minutos, correspondente a duas aulas seguidas, acreditamos que seria possível o cumprimento do plano.

- **Execução, Observação e Reflexões**

Após a aprovação do plano, inicialmente estava previsto que a A1 ministraria a aula, entretanto, devido a imprevistos pessoais, ela não pôde realizá-la. Como solução, discutimos que a A2 estudaria o plano de aula e seria responsável por conduzir a atividade.

Na sala, havia 23 alunos presentes, sendo que 8 não quiseram participar da aula e 3 alunas estavam ocupadas confeccionando crachás, mas ainda assim estavam atentas a algumas partes da aula. A aula iniciou com 15 minutos de atraso. O planejamento de incluir um período de espera de 10 minutos se mostrou crucial, uma vez que, se já tivéssemos avançado para a próxima etapa, provavelmente não teríamos tempo suficiente, e, conseqüentemente, o plano não teria sido concluído conforme planejado.

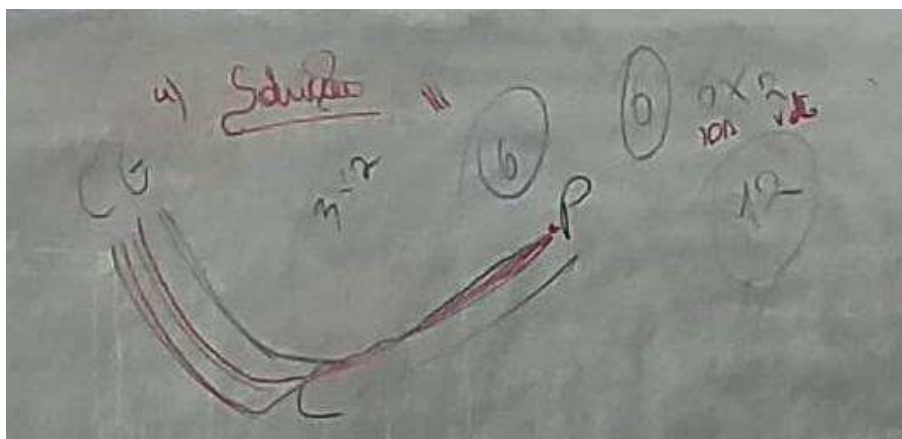
Seguindo o plano, a A2 começou apresentando o Problema 1. Como antecipado, alguns alunos expressaram dificuldades em resolvê-lo e outros não tentaram participar, preferindo permanecer no celular. Uma reflexão colocada foi que A2 poderia pedir para eles guardarem.

Uma situação interessante surgiu quando alguns alunos interpretaram o problema como se tratando de todos os caminhos possíveis e tentaram usar um aplicativo de mapas para visualizar as opções. Esse fato foi percebido pelas A1 e A3, que estavam próximas às alunas.

As observadoras não podiam intervir, no entanto, fizemos um sinal para que A2 fosse tirar as dúvidas daquelas alunas. Ela aproveitou essa oportunidade para explicar à turma que eles deveriam considerar apenas as cidades mencionadas no Problema 1. Dado o progresso da turma e a capacidade de resolução, a estagiária concedeu um tempo adicional.

Posteriormente, ocorreu a discussão do problema, ou como Onuchic e Allevato (2011) chamam: “Plenária”. A A2 propôs que algum aluno fosse ao quadro para responder o problema. Um estudante se dispôs a ir ao quadro e resolveu o problema da seguinte forma:

Figura 5: Resposta do problema 1 resolvida no quadro por um aluno



Fonte: Arquivo Pessoal (2022)

Na resolução, podemos ver que na letra a) ele considerou Campina Grande (CG), Cuité (C) e Picuí (P) e depois realizou a multiplicação para encontrar as possibilidades. Pode-se observar que ele trocou a ordem, o que não está incorreto, e que poderia ter sido questionado o que aconteceria se fosse Picuí, Cuité e Campina Grande, se a ordem dos fatores altera o resultado.

Na letra b) do problema, apenas alguns alunos conseguiram chegar ao resultado correto, e como já havia passado um tempo a mais, A2 pediu para que o aluno resolvesse as duas letras no quadro e explicasse ao restante da turma. Intuitivamente ele já utilizou o PFC. Ainda, foi observado que outros alunos chegaram a resposta fazendo as possibilidades e depois somaram, conforme previsto no plano. Outra parte da turma não conseguiu chegar à resposta certa, pois não consideraram todas as possibilidades. Como o aluno já havia resolvido no quadro, a estagiária aproveitou a resolução e explicou que ele utilizou o que chamamos de diagrama da árvore.

Dando continuidade, foi apresentado o problema 2 para eles tentarem resolver. A A2 circulou pela sala observando como os alunos estavam abordando o problema. Como eles já haviam entendido o procedimento, os alunos não tiveram tanta dificuldade com esse

problema. Na discussão, nenhum aluno se prontificou a resolver no quadro, então a A2 procedeu a resolvê-lo no quadro enquanto interagia com os alunos sobre os próximos passos. Muitos alunos participaram respondendo as possibilidades que havia.

Aproveitando a resolução do problema 1 por um aluno, A2 formalizou o conceito de “Princípio Fundamental de Contagem” (PFC). Um aluno perguntou se bastava multiplicar todos os números. Então a estagiária explicou que dependerá do que o problema está pedindo e passou o problema reserva para eles copiarem.

No início, houve uma confusão de raciocínio. Eles presumiram que deveriam multiplicar todos os números. A estagiária então os questionou, como indicado na Figura 3, pontos I e II. Uma aluna respondeu em voz alta: “No primeiro temos 5 possibilidades, considerando que não pode haver repetições, no segundo teremos 4, e no terceiro, 3. Multiplicando, chegamos a 60”.

Ao final, ficou evidente que uma grande parte dos alunos que estavam atentos conseguiram compreender o conceito.

Refletindo sobre o planejamento e a execução, observamos que conseguimos concluir o plano de aula e alcançamos o objetivo proposto. Podemos perceber que os problemas escolhidos, na ordem que foram colocados no planejamento, foram importantes para o progresso da aprendizagem dos alunos. Refletimos que, mesmo em uma possível reaplicação da aula, não modificaríamos a sequência dos problemas. No entanto, como uma sugestão para futuras ocasiões, consideramos benéfico disponibilizar versões impressas dos problemas para que os alunos possam mantê-los organizados em seus cadernos. Isso se baseia na observação de que alguns alunos não registraram os problemas em seus cadernos durante a aula.

Ainda nas reflexões, foi observado que, mesmo sem ter sido solicitado que eles se reunissem em grupo, eles voluntariamente estavam debatendo entre si. Isso pode indicar um nível de engajamento e interesse em resolver os problemas, demonstrando que os alunos estavam motivados a compartilhar suas ideias.

A aula se mostrou eficaz e produtiva, apesar de alguns alunos estarem um tanto agitados. Notamos em aulas seguintes que os alunos conseguiram raciocinar rapidamente os problemas de arranjos simples, que envolvem o PFC, demonstrando a eficácia da aula nesse aspecto.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência vivenciada nos proporcionou uma profunda reflexão sobre como é importante realizar o planejamento de aula, ecoando as palavras de Ponte, Quaresma e Mata-Pereira (2015, p. 34), que enfatizam que: “quanto mais detalhado for o plano de aula, quanto mais pensado e refletido for o trabalho de preparação, maior capacidade terá o professor de ajustar esse plano em função dos acontecimentos e mesmo de improvisar”. Foi exatamente isso que experimentamos.

É notável que a abordagem da Resolução de Problemas (RP) trouxe um nível de produtividade que se distanciou do padrão de ensino tradicional ao qual estamos acostumados: começar com definições e, em seguida, aplicar exercícios. Iniciar a instrução com um problema revelou-se um passo essencial para o progresso subsequente, evidenciado pelo impacto positivo que permeou as aulas subsequentes, confirmando, assim, nossa convicção. Conforme expõe Allevato e Onuchic (2014), a Resolução de Problemas coloca o aluno no centro e o professor desempenha o importante papel de mediador na sala de aula.

Além disso, podemos perceber que os alunos se empolgaram com a abordagem diferente da que estavam acostumados a ver no dia a dia. No entanto, é importante ressaltar que alguns alunos ainda optaram por não participar, o que destaca que, mesmo ao introduzir abordagens alternativas, é possível que haja estudantes que não se envolvam ou demonstrem interesse.

Enquanto futura e já professoras de Matemática, que conhecemos a metodologia e a colocamos em prática, conforme nos alertava Onuchic e Allevato (2011), não desejamos mais ensinar de maneira tradicional, pois constatamos que a RP é realmente eficaz. No entanto, embora saibamos que é um método que demanda muito trabalho e que exige tempo, talvez nem sempre seja possível aplicá-lo integralmente.

Trabalhar com *Lesson Study* revelou-se altamente proveitoso, conduzindo-nos a uma série de reflexões enriquecedoras, incluindo a ênfase para a importância do planejamento. Em consonância com as descobertas de Ponte *et al.* (2016), a colaboração entre os participantes deste ciclo proporcionou um relacionamento próximo, permitindo-nos compartilhar ideias e estabelecer laços de apoio mútuo.

Portanto, dentro deste contexto e com base na pesquisa dos autores mencionados, o *Lesson Study* mais uma vez se mostrou um ambiente propício não apenas para a reflexão, mas também para promover a autoconfiança, um elemento essencial no desenvolvimento profissional dos futuros professores de Matemática.

Reconhecemos, ademais, que a incorporação do *Lesson Study* poderia ser mais amplamente adotado no contexto escolar, beneficiando tanto os professores ministrantes quanto aqueles que os observam, consolidando uma dinâmica de aprendizado mútuo.

No contexto de perspectivas futuras de pesquisa, a vivência atual proporcionou um espaço significativo para o planejamento, entretanto, reconhecemos que no agitado cotidiano dos professores, a preparação detalhada para todas as aulas frequentemente é uma tarefa complexa. Diante disso, surge uma indagação crucial: como poderíamos abordar e preencher a lacuna que emerge devido à falta de tempo para o planejamento prévio das aulas?.

6. REFERÊNCIAS

BALDIN, Yuriko Yamamoto. O significado da introdução da Metodologia Japonesa de Lesson Study nos Cursos de Capacitação de Professores de Matemática no Brasil. **XVIII Encontro Anual da SBPN e Simpósio Brasil-Japão**, 2009, São Paulo, SP. Anais do SBPN 09. São Paulo, SP: SBPN, 2009.

BALDIN, Yuriko Yamamoto; FELIX, Thiago Francisco. A Pesquisa de Aula (Lesson Study) como ferramenta de melhoria da prática na sala de aula (CO). In: **XIII Conferência Interamericana de Educação Matemática**, 2011, Recife, PE. Anais da IIX CIEM. Recife, 2011.

BEZERRA, Renata Camacho; MORELATTI, Maria Raquel Miotto. Discutindo a formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental no contexto da Lesson Study. **VI Seminário Nacional de Histórias e Investigações de/ em Aulas de Matemática**, São Paulo, p. 1-14, 2017. Disponível em: <https://www.cempem.fe.unicamp.br/pf-cempem/renata_camacho_bezerra_-_maria_raquel_miotto_morelatti.pdf> . Acesso em: 25 jun. 2023

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994

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

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2018.

CANAVARRO, Ana Paula. Ensino exploratório da Matemática: Práticas e desafios. **Educação e Matemática**, Lisboa, n. 115, p. 11-17, 2011.

COUTO, Monique Andrade da Conceição. **Resolução de Problemas de Análise Combinatória e aplicação na Lousa Digital**. 2019. 130 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, São Gonçalo, 2019.

D'AMBROSIO, Beatriz. H. Formação de professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-Posições**. Campinas, v. 4, n. 1, p. 35-41, 1993. Disponível em:

<<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8670626>>. Acesso em: 26 jan. 2023.

FREIRE, Ana Maria. Concepções orientadoras do processo de aprendizagem do ensino nos estágios pedagógicos. **Colóquio: modelos e práticas de formação inicial de professores, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Lisboa, Lisboa, Portugal**, p. 1-25, 2001. Disponível em:<<https://1library.org/document/zk8lkpmz-concepcoes-orientadoras-processo-aprendizagem-ensino-nos-estagios-pedagogicos.html>> Acesso em: 05 de agosto de 2022.

HOMA, Iaqchan; GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. Jogos didáticos e tecnologias digitais: uma integração possível no planejamento didático do professor de Matemática. **Revista do Instituto Geogebra Internacional de São Paulo**, v. 9, n. 3, p. 30-45, 2020.

MORGADO, A. C. O.; CARVALHO, J.B.P.; CARVALHO, P.C.P.; FENANDEZ, P. **Análise Combinatória e Probabilidade**. Rio de Janeiro: IMPA, 1991.

NINA, Clarissa; MENEGASSI, Maria; SILVA, Mercedes. Análise combinatória: experiências em sala de aula. **Boletim GEPEM**. Rio de Janeiro, v. 55, p. 195-208, 2009.

ONUCHIC, L. De La R. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. *In*: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999. p. 199-218.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Sueli Gomes. Novas reflexões sobre o ensino aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. *In*: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. (Org). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 213-231.

ONUCHIC, Lourdes De La Rosa; ALLEVATO, Norma Sueli Gomes. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v.25, n.4, p. 73-98, 2011.

PINA, Regina da Silva; BRAGA, Maria Dalvirene; FIORENTINI, Dario. Estágio Curricular Supervisionado em Matemática em Processo de Lesson Study on-line: adaptações, desafios e inovações. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 2, n. 1, p. 1-31, 2021. Disponível em: <<http://funes.uniandes.edu.co/25284/1/PinaNeves2021Estagio.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2022.

PONTE, João Pedro da; QUARESMA, Marisa; PEREIRA, Joana Mata. É mesmo necessário fazer planos de aula?. **Educação e Matemática**, Lisboa, v. 133, n.26, p. 26-35, 2015.

PONTE, João Pedro da; QUARESMA, Marisa; PEREIRA, Joana Mata; BAPTISTA Mónica. O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional de professores de matemática. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, n. 30, v.56, p. 868-891, 2016.

PROENÇA, M. C.; CAMPELO, C. S. A.; SANTOS, R. R. Resolução de Problemas na BNCC: reflexões para a sua inserção no currículo e no ensino de Matemática do Ensino Fundamental. **REnCiMa**, São Paulo, v. 13, n. 6, p. 1-20, dez. 2022.

SILVA, Aluska Dias Ramos de 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. Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020a.

SILVEIRA, A. A. da. **Análise combinatória em sala de aula:** Uma proposta de ensino-aprendizagem via resolução, exploração e proposição de problemas. 2016. 234f. Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2016. Disponível em: <<http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2699>>. Acesso em: 01 nov. 2022.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **Bolema-Boletim de Educação Matemática**, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000.

SOUZA, Joamir; GARCIA, Jacqueline. **Contato Matemática.** São Paulo: FTD, v.3, 2016.

TIMM, U.; GROENWALD, C. L. O. Utilizando Curiosidades e Jogos matemáticos em sala de aula. **Educação Matemática em Revista.** SBEMRS, n. 2, p. 21-26, 2000.