

## LESSON STUDY: Relato de uma Aplicação de Potenciação e Radiciação no 8º ano do Ensino Fundamental

FAGUNDES, Maria Eliza de França <sup>1</sup>  
FERREIRA, Wanderson Miranda da Silva <sup>2</sup>  
NASCIMENTO, Mauricio Nunes do <sup>3</sup>  
COSTA, Nancy Lima <sup>4</sup>

**RESUMO:** Este relato descreve a aplicação do *Lesson Study* (LS) no ensino de potenciação e radiciação para estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental em uma escola da rede pública. O LS, uma abordagem colaborativa de desenvolvimento profissional, foi implementado por residentes em formação e preceptores vinculados ao Programa de Residência Pedagógica, engajados no planejamento da aula, execução, análise pós-aula e retomada para aprimoramento contínuo. A metodologia incluiu a seleção da turma, escolha do objeto do conhecimento, formação de uma equipe de residentes e professores, realização da plenária para discussão do plano de aula, aplicação da aula e reflexão sobre o plano após a realização da aula. Os resultados apontaram que a aplicação do LS, contribuiu para um aumento significativo do engajamento dos estudantes durante as aulas. A metodologia proporcionou uma visão abrangente do desenvolvimento das aulas, destacando a importância da autoavaliação prévia do plano de aula e dos materiais utilizados. Houve uma melhoria significativa na interação e comunicação entre professores e estudantes, proporcionando um ambiente propício para o aprendizado colaborativo. Os estudantes expressaram que a abordagem utilizada nas aulas foi benéfica para o seu aprendizado, transformando o conhecimento em uma experiência educacional significativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Lesson Study; Potenciação; Radiciação; Residência Pedagógica; Desenvolvimento Profissional.

### 1 INTRODUÇÃO

A formação de professores é um processo contínuo, permeado por desafios e oportunidades para aprimorar as práticas pedagógicas. Freire (2008) aborda a formação como um processo contínuo que se renova de forma constante pela prática, assim como afirma que ninguém é responsável pela formação de outra pessoa, cada pessoa é responsável pelo seu próprio processo de formação.

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática, Bolsista do Programa de Residência Pedagógica, UPE, *Campus Petrolina*, eliza.franca@upe.br

<sup>2</sup> Graduando em Licenciatura em Matemática, Bolsista do Programa de Residência Pedagógica, UPE, *Campus Petrolina*, wanderson.miranda@upe.br

<sup>3</sup> Graduando em Licenciatura em Matemática, Bolsista do Programa de Residência Pedagógica, UPE, *Campus Petrolina*, mauricio.nascimento@upe.br

<sup>4</sup> Doutora em Engenharia de Processos/Docente Orientadora subprojeto Matemática, Bolsista do Programa Residência Pedagógica, UPE, *Campus Petrolina*, nancy.costa@upe.br

Vale ressaltar que a formação não é apenas uma aquisição de conhecimento; é um crescimento construído por várias interações, como leitura de livros, contato com professores, participação em aulas, uso da internet, interação com os estudantes e prática. Os interesses que impulsionam esse processo e as interações com as quais o professor tem a oportunidade de participar estão significativamente ligados a essa formação.

Neste contexto, o Lesson Study (LS) surge como uma ferramenta promissora para a contribuição do desenvolvimento profissional dos educadores. Este artigo relata a experiência de três discentes vinculados ao Programa de Residência Pedagógica (PRP) subprojeto matemática que, por meio da metodologia do Lesson Study, abordaram os objetos de conhecimento de potenciação e radiciação em uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental, fundamentados pelas habilidades apresentadas na Base Nacional Curricular Comum (BNCC) e pelo Currículo de Pernambuco.

“A Residência Pedagógica é uma atividade de formação realizada por um discente regularmente matriculado em curso de licenciatura e desenvolvida numa escola pública de educação básica, denominada escola-campo” (CAPES, 2018, p.1-2). Esse programa, oferece uma oportunidade ímpar para os licenciandos desenvolverem seu pensamento crítico e se insiram de forma ativa no ambiente escolar.

Durante a etapa da regência do PRP, os residentes identificaram as dificuldades enfrentadas pelas turmas do 8º ano em uma das escolas campos, em relação aos objetos de conhecimento de potenciação e radiciação. A escolha desse tema foi resultado de uma análise cuidadosa das necessidades dos estudantes durante a fase de observação e de conversas com o professor responsável pela turma. Assim, a seleção do conteúdo e da metodologia não se baseia apenas nas diretrizes curriculares, mas também na percepção prática das demandas reais da sala de aula.

O LS não apenas ofereceu uma estrutura metodológica sólida, mas também criou um ambiente propício para a troca de ideias e aprofundamento dos conhecimentos pedagógicos. A escolha desses conceitos específicos permitiu uma análise mais profunda acerca dos desafios enfrentados pelos estudantes ao lidar com operações exponenciais e radicais, proporcionando, assim, aperfeiçoamento das estratégias de ensino.

Ao longo deste relato, será compartilhado as vivências, os desafios enfrentados e os aprendizados obtidos pelos residentes, evidenciando como o LS influenciou não apenas no ensino, mas também na compreensão da dinâmica de aprendizado dos estudantes.

## **2 LESSON STUDY: o que é e como funciona**

Neves *et al.* (2021) definem o LS como uma abordagem colaborativa no campo da educação, que destaca-se como uma ferramenta de grande relevância para o aprimoramento do ensino. Originária do Japão, segundo Ponte *et al.* (2016), essa metodologia tem conquistado reconhecimento global devido à sua ênfase na colaboração entre professores e na observação prática das aulas.

Ao contrário de abordagens mais tradicionais de desenvolvimento profissional, o LS não foca apenas em *workshops* ou palestras, mas sim na experiência prática de planejar, aplicar e analisar aulas. O processo começa com a definição de um tópico no plano de estudos, os professores encarregados de ministrar a aula correspondente elabora de maneira minuciosa e atenta o plano, colocando os estudantes no centro do processo de aprendizagem e incorporando um desafio que reflita os objetivos do conteúdo programático (Baldin, 2009).

Após a elaboração minuciosa do plano de aula, houve uma plenária, reunindo todos os estudantes participantes do Programa de Residência Pedagógica, juntamente com os preceptores e a supervisora, com o intuito de avaliar o referido plano e propor aprimoramentos. Durante esse encontro, também foi discutida a aplicação prática das metodologias a serem abordadas durante a aula, visando garantir uma execução eficaz e alinhada com os objetivos pedagógicos estabelecidos.

Um dos diferenciais do LS é a observação das aulas. Enquanto um professor está ministrando a aula, os outros membros do grupo observam atentamente, fazendo anotações sobre o que funciona bem e identificando áreas que podem ser aprimoradas. Essa prática de observação entre pares proporciona uma oportunidade única para a troca de ideias e percepções, promovendo um ambiente de aprendizado contínuo. Ainda segundo Baldin (2009) a aula, quando realizada conforme o planejamento estabelecido, é acompanhada pelo grupo de pesquisa, que não intervém no decorrer das atividades, mas concentra-se na evolução dos

alunos. Após a aula, o grupo se reúne para uma avaliação reflexiva e crítica com foco na aprendizagem dos alunos, e então são feitos aprimoramentos na aula para sua aplicação em diferentes salas ou até mesmo em outras escolas.

Inicialmente, os professores planejam uma aula em conjunto, estabelecendo objetivos de aprendizagem e delineando um plano de aula detalhado. Durante a execução da aula, a observação atenta é crucial, permitindo detalhes valiosos sobre o impacto da abordagem no aprendizado dos estudantes. Na etapa de análise, os educadores discutem a experiência, avaliam pontos fortes e identificam áreas de melhoria. A partir dessa reflexão, ajustes são feitos no plano de aula, incorporando melhorias sugeridas. A aula é então reensaiada, e o ciclo se repete, promovendo aperfeiçoamento contínuo. O plano de aula detalhado e o compartilhamento de ideias com os membros da equipe são elementos fundamentais desse processo colaborativo, ampliando o impacto positivo do LS no desenvolvimento pedagógico.

O LS não apenas fortalece as habilidades individuais dos professores, mas também contribui para uma cultura escolar mais colaborativa Merichelli *et al* (2016). A ênfase na coleta de dados, na observação atenta e na análise reflexiva cria um ambiente propício para a inovação e o compartilhamento de boas práticas. Além disso, promove uma abordagem centrada no estudante.

### 3 METODOLOGIA

Este trabalho constitui-se como um relato de experiência com abordagem qualitativa, uma vez que adota uma perspectiva interpretativa da realidade. De acordo com Denzin e Lincoln (2006), a investigação qualitativa implica em uma visão especular da realidade, na qual os investigadores observam os acontecimentos em seus contextos naturais, buscando compreender os fenômenos a partir das interpretações atribuídas pelas pessoas envolvidas.

Por meio da metodologia de *Lesson Study*, busca-se não apenas descrever o processo de ensino e aprendizagem de potenciação e radiciação, o estudo não se limita à mera coleta de dados, mas procura explorar as nuances e interpretações que emergem durante a implementação prática desses objetos de conhecimento no contexto escolar do 8º ano do Ensino Fundamental.

No que se refere a aplicação do LS, segundo Yoshida *et al.* (2005, p. 95) o plano de aula para o LS deve: “[...] conter previsões de dúvidas e respostas

possíveis e prováveis dos estudantes, assim como possíveis intervenções que o professor poderá realizar e que serão utilizadas na construção e no desenvolvimento da aula.” Sendo assim, foi adotada uma metodologia colaborativa para avaliar a eficácia do estudo de aula no ensino de potenciação e radiciação. O público alvo foram estudantes do 8º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública.

A adoção de um plano de aula baseado na metodologia do *Lesson Study* proporciona ao professor uma visão abrangente do desenvolvimento das aulas planejadas, permitindo a avaliação das interações e compreensões dos estudantes ao longo do processo educacional (Dudley, 2013). Nesse sentido, o planejamento da aula incluiu objetivos educacionais específicos, estratégias de ensino e atividades práticas contextualizadas, como ilustrado na Figura 1.

**Figura 1 - Planejamento da aula.**

Objetivos mais amplos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar as propriedades de potenciação em potências de expoentes inteiros;</li> <li>- Realizar operações entre potências de mesma base;</li> <li>- Compreender o que é a radiciação; compreender a representação de uma radiciação; aprender a fazer a leitura de uma radiciação; aprender as principais propriedades da radiciação.</li> </ul>		
Pré-requisitos de conhecimento matemático	Conhecimentos básicos das propriedades de potenciação e radiciação.		
Série	8º Ano E.F. II		
Tempo	2h/aulas		
Material Necessário	Slides (Power Point), telas e atividades impressas.		
Tarefa	Atividades propostas no slide sobre os conteúdos abordados.		
Tempo	Ações dos Professores	Ações Esperadas dos Alunos	Observações Após
10 minutos	Aguardar os alunos entrarem na sala e se acomodarem.	Nenhuma/Desejarem bom dia	

**Fonte:** Dos Autores (2023).

A atividade foi realizada no dia 13 de novembro de 2023, com uma duração total de duas horas/aula. Nesse período, a sala de aula contou com a presença do professor responsável pela turma, juntamente com dois residentes que desempenharam o papel de instrutores durante a aula. Além disso, um terceiro residente participou da sessão, responsável por observar atentamente o desenvolvimento da aula e registrar todos os aspectos relevantes para análise posterior.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a elaboração do plano de aula, foi realizada uma plenária pelo Google Meet com a participação de residentes, preceptores e a professora orientadora do subprojeto no dia 11 de novembro de 2023.

A ocorrência da plenária foi muito importante, pois permitiu que os participantes analisassem criticamente e trabalhassem juntos o plano de aula, além de criar um ambiente para que todos pudessem discutir e compartilhar ideias. O processo foi enriquecido pela diversidade de perspectivas oferecida pela presença de estudantes em formação e profissionais já graduados em matemática, o que permitiu uma visão abrangente e multifacetada das metodologias propostas. A variedade de conhecimentos e experiências ajudou a descobrir como melhorar o plano de aula e propor mudanças que atendiam melhor às necessidades e características dos estudantes.

Durante a exploração das definições de potenciação e radiciação com a turma do 8º ano, seguindo o planejamento discutido na plenária, observou-se um aumento significativo no engajamento dos estudantes nas aulas de matemática, como também observado no trabalho de Dudley (2013).

Como discutido na plenária, no planejamento das aulas optou-se por uma abordagem de ensino que não se restringiu à exposição do conteúdo, na qual foram discutidos os recursos, estratégias para abordar o conteúdo vislumbrando as reações dos estudantes durante a regência. Quanto à execução das aulas, foi observado a melhora significativa na interação e comunicação entre professor e estudantes em comparação às aulas anteriores. Durante as aulas, pôde-se perceber uma partilha de conhecimentos, a qual é importante para o processo de ensino e aprendizagem, quando ambos colaboram ativamente, ocorre um ambiente propício para o aprendizado, com isso, a participação dos estudantes nas atividades propostas durante a aula é particularmente valiosa, pois isso indica não apenas que estão compreendendo o conteúdo, mas também estão envolvidos ativamente no processo de ensino e de aprendizagem.

A interação entre os estudantes também foi um ponto marcante em relação as outras aulas, pois promoveu a discussão e o compartilhamento de perspectivas, enriquecendo assim a compreensão coletiva, como ilustrado na Figura 2.

Figura 2 – Registros da atividade.



Fonte: Dos Autores (2023).

Quanto ao instrumento avaliativo, foram consideradas: a interação entre os estudantes e as discussões dos resultados apresentados no quadro branco. O compartilhamento de diferentes formas para resolver as atividades foi fundamental para avaliar a compreensão do conteúdo.

A abordagem adotada demonstrou ser eficaz para o aprendizado, transformando o conhecimento em uma experiência educacional significativa, conforme expressado pelos próprios estudantes após a conclusão das atividades, como ilustrado nos recortes, a seguir:

*Estudante A: Gostei muito e aprendi mais sobre o assunto e compreendi bastante. Os professores ensinaram muito bem, não tive nenhuma dúvida e pode trazer mais vezes.*

*Estudante B: Gostei! E sim, me ajudou a entender o assunto, foi uma ótima experiência.*

*Estudante C: Achei massa, muito mais fácil de entender o assunto*

*Estudante D: Eu achei muito bom, legal. Me ajudou a entender a matéria.*

A dificuldade inicial dos estudantes em assimilar os objetos de conhecimento reforçou a necessidade de uma abordagem didática clara e objetiva, alinhada com o acompanhamento contínuo do progresso da turma.

O tempo destinado às atividades foi adequado. No entanto, deparamo-nos com a dificuldade dos estudantes em assimilar os objetos de conhecimento abordados, demonstrando falta de familiaridade e compreensão das definições e propriedades de potenciação e radiciação. Diante desse cenário, foi imprescindível adotar uma abordagem didática clara e objetiva, visando acompanhar o progresso

da turma e esclarecer eventuais dúvidas que surgiram ao longo do processo de ensino e aprendizagem.

Ao utilizar o LS, os residentes alcançaram resultados positivos em relação a participação dos estudantes durante a aula e na melhoria dos seus desempenhos. Além disso, um fator relevante durante a aplicação do LS foi a segurança dos residentes durante a aplicação da aula e a melhora nas relações interpessoais. Prever a ação dos estudantes em cada momento da aula, facilitou a execução do plano e permitiu que os residentes tivessem mais autonomia durante a aula. Esse processo não apenas fortaleceu as habilidades individuais dos professores e dos estudantes, como também contribuiu para uma cultura escolar mais colaborativa, como apontado por Merichelli *et al* (2016).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vivência do Lesson Study teve um efeito significativo para a aprendizagem de estudantes do 8º ano em uma escola campo do PRP. A adoção de uma abordagem colaborativa com uma equipe de residentes, preceptores e professora orientadora melhorou a compreensão dos conceitos matemáticos e o desenvolvimento profissional dos futuros educadores.

Os resultados evidenciaram uma melhoria significativa na compreensão dos estudantes durante o processo de aprendizagem de radiciação e potenciação. O estudo das aulas, promoveu a colaboração entre os professores na sala de aula, possibilitou uma abordagem mais abrangente na condução das atividades, podendo ser adaptado às necessidades específicas da turma e de alguns estudantes.

Esses resultados foram obtidos por meio de análises comparativas do desempenho dos estudantes antes e depois da intervenção pedagógica, bem como por meio de observações durante as aulas. Ademais, a experiência do LS proporcionou um desenvolvimento profissional significativo entre os residentes, além do impacto no desempenho dos estudantes. A análise reflexiva pós-aula ofereceu oportunidades para compartilhar experiências, discutir abordagens pedagógicas e encontrar novas maneiras de lidar com dificuldades encontradas em sala de aula.

Assim, os resultados deste estudo confirmam a capacidade dos estudos de aula como uma ferramenta poderosa para melhorar tanto o ensino quanto o aprendizado nas escolas. Uma abordagem promissora para melhorar o ensino de

matemática nas escolas públicas é a colaboração dos professores, uma análise crítica e uma adaptação contínua.

Essa abordagem alinhou-se à tendência educacional de aprendizado colaborativo, evidenciada pela partilha de conhecimentos entre professores e estudantes, bem como pela interação ativa dos educandos nas atividades propostas.

Considerando os resultados promissores obtidos nesta vivência, sugere-se para trabalhos futuros investigar mais os benefícios da implementação do LS no aprendizado dos educandos. A análise do impacto do LS sobre o desempenho acadêmico dos estudantes ao longo do tempo seria uma área de investigação interessante; isso permitiria uma melhor compreensão de sua eficácia a longo prazo. Além disso, seria interessante investigar como o LS pode ser adaptado e usado em vários contextos educacionais e disciplinas para aumentar seu potencial para melhorar o ensino e a aprendizagem.

A avaliação dos efeitos do LS sobre o desenvolvimento profissional dos professores e futuros professores, bem como sua capacidade de colaboração e reflexão pedagógica, também deve ser considerada em estudos futuros. Investir mais nessa área pode ajudar significativamente a melhorar as práticas educacionais e fortalecer o corpo docente nas escolas em geral.

## **6 AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) pelos recursos financeiros que recebeu por meio do Código de Financiamento 001. O presente trabalho, que se concentra no Programa de Residência Pedagógica para o Curso Licenciatura em Matemática na Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina, foi desenvolvido graças ao apoio que recebeu. O investimento da CAPES permitiu que este estudo fosse desenvolvido e trabalhado em conjunto para melhorar a formação de professores e a qualidade do ensino de matemática. Agradecemos a CAPES por seu compromisso contínuo com a excelência acadêmica e pelo seu investimento no desenvolvimento da educação no Brasil e a formação de profissionais mais qualificados em nossa região, o que, por sua vez, eleva o nível educacional do país e impacta positivamente o futuro do Brasil.

## REFERÊNCIAS

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

BALDIN, Y.; FELIX, T. A pesquisa de aula (Lesson Study) como ferramenta de melhoria da prática na sala de aula. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <[https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii\\_ciaem/xiii\\_ciaem/paper/viewFile/2494/549](https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/viewFile/2494/549)>.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Proposta preliminar. terceira versão revista. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCCpublicacao.pdf>>.

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. Portaria nº38, de 28 de fevereiro de 2018. Institui o Programa Residência Pedagógica. Disponível em: <<https://capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>>.

DUDLEY, P. Lesson Study: professional learning for our time. London: Routledge Research in Education Series, 2013.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 37. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008.

MERICHELLI, M.; SOUZA, I. As aprendizagens profissionais de um grupo de professores em um estudo de aula. Disponível em: [http://sbempe.cpanel0179.hospedagemdesites.ws/enem2016/anais/pdf/4723\\_3790\\_ID.pdf](http://sbempe.cpanel0179.hospedagemdesites.ws/enem2016/anais/pdf/4723_3790_ID.pdf).

NEVES, R. S P.; FIORENTINI, D.; SILVA, J. M P.. LESSON STUDY PRESENCIAL E O ESTÁGIO CURRICULAR SUPERVISIONADO EM MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES À APRENDIZAGEM DOCENTE. PARADIGMA, [s. l.], vol. 43, n.º 1, p. 409-442, 2022. DOI: 10.37618/PARADIGMA.1011-2251.2022.p409-442.id1178. Disponível em: <http://revistaparadigma.online/ojs/index.php/paradigma/article/view/1178>.

PERNAMBUCO, Governo do Estado de.. Secretaria de Educação e Esportes. Currículo de Pernambuco Ensino Fundamental 2019.

SOARES, S. PESQUISA CIENTÍFICA: UMA ABORDAGEM SOBRE O MÉTODO QUALITATIVO. Revista Ciranda, [S. l.], v. 3, n. 1, p. 1–13, 2020. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/ciranda/article/view/314>.

YOSHIDA, M. Using lesson study to develop effective blackboard practice. In: WANGIVERSON, P.; YOSHIDA, M. (Ed.) Building our understanding of lesson study. Philadelphia: Research for Better Schools, 2005, p. 93-100.