



# EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



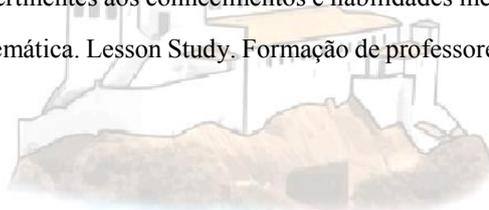
## O ENSINO DE MATEMÁTICA NO SERTÃO PARAIBANO: A APLICAÇÃO DA METODOLOGIA LESSON STUDY EM CONJUNTO COM OS CRITÉRIOS DE IDONEIDADE DIDÁTICA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES

Péricles Dennys Santana Costa<sup>1</sup>

GD n°5 –História da Educação Matemática/ Formação de Professores e Relações Com o Ensino de Matemática

**Resumo:** Esse artigo é parte inicial de uma pesquisa de mestrado que traz a proposta de implementação da metodologia Lesson Study (LS) combinada com os critérios de idoneidade didática (CI) para a aplicação nas escolas situadas na região que abrange as cidades intermediárias à Princesa Isabel/Paraíba (PB) e que estão localizadas na microrregião da Serra do Teixeira, no sertão paraibano. Tem-se como objetivo geral investigar a eficiência da metodologia LS juntamente com os CI na formação continuada de professores no ensino da matemática dessas escolas. A metodologia utilizada no estudo buscará por meio do uso da observação das atividades realizadas pelos participantes analisar a metodologia de ensino LS em conjunto com os CI. Por fim, entende-se que esta pesquisa tem potencial de contribuir para um ensino e uma aprendizagem da matemática e também para o desenvolvimento sustentável na educação no estado da Paraíba, além das atividades a serem desenvolvidas por professores, para os alunos da escola básica, serem pertinentes aos conhecimentos e habilidades inerentes à educação e a sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática. Lesson Study. Formação de professores. Sertão paraibano. Desenvolvimento Sustentável.



### INTRODUÇÃO

O presente artigo trata-se de uma pesquisa que está em fase inicial de desenvolvimento no mestrado acadêmico do Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Este trabalho tem como intuito verificar possíveis melhorias para formação continuada de professores no ensino da matemática aplicando a metodologia Lesson Study (LS) em conjunto com os Critérios de Idoneidade Didática (CI) na sala de aula.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN; Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática - PPGECM; Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática; Email: pericles.dennys.113@gmail.com @ufrn.edu.br; Orientador(a): Liliane dos Santos Gutierre.

A Lesson Study, enquanto metodologia, é uma criação japonesa que é utilizada a mais de 100 anos no Japão. Baseia-se em um modelo de melhoria contínua de longo prazo que mantém o foco constante no processo de aprendizagem do aluno e centra-se na melhoria direta do ensino no contexto colaborativo entre os professores (STIGLER; HIEBERT, 1999). Suas principais características são o uso de processos investigativos, colaborativos, reflexivos e transformadores de metodologia. Segundo Skovsmose (p.10, 2001) não existem receitas prontas, fórmulas mágicas, procedimentos infalíveis. Assim, devemos insistir na busca de caminhos para desvendar o que poderia ser um ensino de Matemática mais significativo.

Já os Critérios de Idoneidade Didática de acordo com Breda et al. (2018) se destinam a um processo institucional em qualquer estágio educacional e explica como esses critérios foram gerados em seus respectivos componentes indicadores. Os componentes do CI são divididos em: epistêmica, cognitiva, interacional, mediacional, afetiva e ecológica (BREDA, et al. 2018).

Os CI fazem parte da Teoria do Enfoque Ontossemiótico do Conhecimento e da Instrução Matemática (EOS) que foi criada por meio da didática matemática, com o intuito de melhorar o ensino/aprendizagem na disciplina, assumindo a realidade sobre o contexto da matemática, tanto do ponto de vista institucional e pessoal. O sistema teórico que tenta integrar várias abordagens e modelos teóricos usados na pesquisa sobre educação matemática. Esta abordagem baseia-se em pressupostos antropológicos e semióticos sobre matemática, e adota princípios didáticos de uma abordagem sócio construtivista. (GODINO, et al. 2017).

A motivação para a pesquisa de metodologia para o aperfeiçoamento da formação docente continuada encontra-se a partir das experiências vividas e conforme a necessidade e dificuldades encontradas no ensino de matemática em escolas situadas na região que abrange as cidades intermediárias à Princesa Isabel/Paraíba (PB) e que estão localizadas na microrregião da Serra do Teixeira, no sertão paraibano.

Por meio da participação no Grupo Potiguar de Pesquisa em História da Educação Matemática (GPEP) da UFRN, conheci a teoria do EOS e diante desse contato tive a oportunidade de verificar diversos trabalhos importantes nessa área, autores renomados que trabalham com EOS, tais como (BREDA, et al. 2021), foram de suma importância para que despertasse meu interesse em trabalhar a teoria juntamente com a LS.



## JUSTIFICATIVA DE PESQUISA

É notório observar que as metodologias de ensino tradicional trazem a proposta de que professor é tido como detentor de todo conhecimento e seus discentes são espectadores recebendo informações. Desta maneira o aluno age como um mero receptor passivo de todas as informações e é tratado de uma forma que na sua mente nada contém de produtivo que possa ajudar na obtenção do conhecimento (BECKER, 1994).

As metodologias de ensino tradicional estão sendo cada vez mais sendo criticado, pois essas metodologias não se atualizam conforme as necessidades que a sociedade apresenta. Nesse sentido os métodos tradicionais de ensino não despertam o interesse dos discentes e conseqüentemente não atraem a atenção dos mesmos, portanto não está apto a mudar a realidade do ensino (FREIRE, 2001).

O ensino de matemática ainda se mantém muito enraizado aos métodos tradicionais necessitando do uso de novas metodologias como forma de promover um ensino eficiente e que supra as necessidades de todos os alunos já que os mesmos possuem individualidades e formas de aprendizagem diferentes. No Brasil por meados dos anos de 1970 houve uma grande pressão para reformulação de alguns aspectos das licenciaturas. Esse movimento teve grande influência na construção de uma nova solução para a formação de professores, voltada para a qualidade social de ensino (SCHEIBE; AGUIAR, 1999).

Assim, a partir daí foram surgindo algumas mudanças que iriam fazer efeito anos depois no meio de ensino. Dessa maneira muitos docentes da área matemática já declaram a importância dos cursos de formação de professores de matemática estarem dispostos a novidades e uso de novos métodos de ensino-aprendizagem, buscando em suas formações maior eficiência (PEREZ, 2021).

Desta forma, a formação de professores deve ser realizada de maneira que venha modificar o pensamento fixado em único modelo de ensino e principalmente deve-se incentivar a interação entre os professores para a compreensão de efetividade de ensino e ajudar mutuamente na construção, do processo de ensino-aprendizagem de seus alunos e é a partir disso que esse estudo traz a proposta da Aplicação da metodologia LS juntamente com os critérios de idoneidade didática em escolas situadas na região que abrange as cidades intermediárias à Princesa Isabel/Paraíba (PB) e que estão localizadas na microrregião da Serra do Teixeira, no sertão



paraibano, que em grande parte ainda permanecem fazendo apenas uso do modelo tradicional de ensino.

Nessa pesquisa é notório observar que as atividades a serem feitas serão voltadas ao desenvolvimento sustentável, pois a Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), vem salientar que a educação necessita de uma grande reformulação na educação nos dias atuais. Uma formação de professores inovadora é importante para o Desenvolvimento sustentável. (UNESCO, 2002).

Dessa forma a educação para o desenvolvimento sustentável (EDS), foque nas formações de professores para integrar suas práticas juntamente com a LS e com os CI para desenvolver melhorias no âmbito da educação e do desenvolvimento sustentável.

## **PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVO**

A questão de pesquisa que envolve a metodologia LS e o EOS (que está em fase inicial) é: há eficiência na aplicação da metodologia LS combinado com os CI na formação continuada de professores de matemática no processo de ensino e da aprendizagem em uma escola do sertão paraibano? Tem-se como objetivo geral investigar a eficiência da metodologia LS combinada com o CI na formação continuada de professores no ensino da matemática nas escolas situadas na região que abrange as cidades intermediárias à Princesa Isabel/PB e que estão localizadas na microrregião da Serra do Teixeira, no sertão paraibano.

## **REFERENCIAL TEÓRICO**

### ***Metodologia de Ensino Tradicional***

Os cursos de formações de professores no Brasil surgiram em meados dos anos de 1930, nesse período foram que começaram a aparecer as primeiras instituições que trabalhavam com ensino superior (FERREIRA, 2012). Dessa maneira a formação de professores de matemática, foi aumentando gradativamente, mas ainda tinha uma grande falha que os cursos de matemática eram voltados mais para à área pura.



Entretanto, por volta do ano de 1939, foi que surgiram as primeiras modificações importantes nos cursos de formações de professores de matemática, onde inseriram a forma do curso em matemática como “licenciatura em matemática” (FERREIRA, 2012). Essa nova mudança teve uma grande influência no avanço da educação matemática, dessa forma, em suas grades curriculares foram inseridos o componente da prática, sendo assim, ficou dando uma maior atenção para os estágios supervisionados de regência.

Em geral, para uma formação de um professor no Brasil o tempo exigido é em torno de 4 a 5 anos, e durante esse tempo o professor enfrenta diversos processos de aprendizagem para poder estar apto para exercer seu cargo, as três ações docentes que integram e complementam a formações de professores, são distribuídas da seguinte maneira, conhecimento profissional: Dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los e mostrar conhecimento sobre o campo de trabalho, prática profissional: planejar práticas de ensino que resultem em melhorias para o ensino/aprendizagem e por fim engajamento profissional: Comprometer-se com o próprio desenvolvimento profissional, de forma que irá se comprometer com aprendizagem dos estudantes (BRASIL, 2019).

### ***Metodologia Lesson Study***

A LS visa sair do ensino tradicional e dessa maneira compartilhar conhecimentos em conjunto entre professor/aluno, assim os conhecimentos aprendidos possam ser enriquecidos de forma que faça diminuir as dificuldades diárias encontradas em sala de aula, segundo Carvalho (2017), “de certas características da Matemática ou que permeiam a Matemática, como a exigência da abstração. Acreditasse que a riqueza do trabalho em LS está no fato de se promover o empoderamento das situações e de possíveis conceitos envolvidos em cada uma delas”.

Efetivamente a LS busca trazer diversas contribuições positivas para o ensino da matemática de forma que faça mudar essa visão que é apresentado sobre a disciplina, sendo assim, segundo Felix (2010) a partir de suas pesquisas utilizando a metodologia da LS, ele relatou que: Observou-se um maior interesse dos alunos em sala de aula, mudança de postura na relação aluno/professor, menor índice de indisciplina, melhoria gradativa de notas dos alunos, participação efetiva de alunos com maiores déficits de aprendizagem, maior confiança dos alunos em relação ao resultado obtido por eles mesmos (FELIX, 2010, p.113).



Por meio do processo de comunicação pode-se ter uma visão crítica sobre determinadas atividades que pode ser executada durante uma aula, desta forma D' Ambrosio (2012) vem a destacar o papel fundamental da comunicação em dizer que o conhecimento na sociedade vem a desenvolver em torno da busca por diferentes respostas para determinadas situações, apesar dos diferentes contextos sociais individuais e culturais.

Dessa maneira a LS tem um papel investigativo no processo de ensino e através disso quando o professor instigar os alunos com alguma situação problema irá ver a real situação que se passa por aquela determinada turma. Pode se afirmar que, a comunicação é a peça chave para o desenvolvimento da metodologia LS, através da comunicação iremos ver a colaboração junto com o entusiasmo de aprender o que está sendo aplicado.

### ***Teoria do Enfoque Ontossemiótico do Conhecimento e da Instrução Matemática (EOS)***

Por volta de meados dos anos 90 na universidade de Granada o EOS teve seu início a partir do grupo de investigação Teoría de la Educación Matemática (TEM) (GODINO, 2012). O que levou o surgimento do EOS foram as investigações sobre estudos teóricos envolvendo o ensino da matemática que naquela época tinha sido iniciado na França, através de diversas teorias sendo reformulada para o ensino/aprendizagem da matemática, foi que houve a necessidade de articular essas teorias para que fosse utilizada na investigação de educação matemática baseadas em métodos antropólogos e semióticos (GODINO, 2012).

Desta forma, com a criação da teoria do EOS surgiram critérios de adequação para ser executado no percorrer da investigação da educação matemática, que fazem o processo de ensino/aprendizagem ser refletido e executado de maneira coerente. Sendo assim uns dos critérios que tem como referência o EOS é os CI que podem servir como guia para o todo esse processo, assim podendo avaliar suas implementações.

## **METODOLOGIA**

A metodologia utilizada no estudo buscará por meio do uso da observação das atividades realizadas pelo o pesquisador em atividade no projeto para analisar a combinação da metodologia LS juntamente com os CI, ademais, o estudo será dividido nas seguintes etapas: apresentação da metodologia LS, apresentação da teoria EOS/CI aos professores, também será apresentado as



**XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática**  
Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES  
12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

etapas do CI, logo em diante produção dos planos de aula que constarão de tais atividades, observação da metodologia em ação, reflexão a partir do que foi realizado pelos professores de matemática das escolas, discussões sobre as possíveis soluções para a melhoria da aula e, por fim, aplicações de questionários a fim de obter resultados referentes à pesquisa.

## RESULTADOS ESPERADOS

Por fim, esperasse que esta pesquisa possa contribuir para um ensino e uma aprendizagem da matemática de qualidade no estado da Paraíba, auxiliando na formação continuada dos professores e na mitigação das dificuldades dos estudantes, além das atividades a serem desenvolvidas pelos docentes, para os alunos da escola básica, serem pertinentes aos conhecimentos e habilidades inerentes à educação.

## REFERÊNCIAS

BECKER, F. A epistemologia do professor: o cotidiano da escola. Petrópolis: Vozes, 2ª edição, 1994.

BRASIL. Resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Disponível em: [portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file](http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file). Acesso em: 22 fev. 2023.

BREDA, Adriana et al. Componentes e indicadores de los criterios de idoneidad didáctica desde la perspectiva del enfoque ontosemiótico. **Transformación**, v. 14, n. 2, p. 162-176, 2018.

BREDA, Adriana et al. The Role of the Phase of Teaching and observation in the Lesson Study Methodology. **Bolema**, v. 35, n. 69, p.263-288, abr. 2021. DOI: 10.1590/1980-4415v35n69a13.

CARVALHO, A. M. P. (Org.) Formação continuada de professores: uma releitura das áreas do cotidiano – 2ª ed. São Paulo: Cengage, 2017. 176p.



CERBIN, B.; KOPP, B. Lesson study as a model for building pedagogical knowledge and improving teaching. **International Journal of Teaching and Learning in Higher Education**, v. 18, n. 3, p. 250-257, 2006. Disponível em: Acesso em: 15 de fev. 2023.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 23. ed. Campinas: Editora Papirus, 2012.

FERREIRA, A. C.. A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Minas Gerais e a primeira Licenciatura em Matemática do Estado 2012. In: FERREIRA, A. C.; BRITO, A. J.; MIORIM, M. Â. (Org.). **História de formação de professores que ensinaram Matemática no Brasil**. Campinas: Ílion, 2012. p. 93-114.

FELIX, T. F. **Pesquisando a melhoria de aulas de matemática segundo a proposta curricular do Estado de São Paulo, com a Metodologia da Pesquisa de Aula (Lesson Study)**. Dissertação de Mestrado Profissional em Ensino de Matemática, PPGECE-UFSCar, 2010.

FREIRE, PAULO. **Educação e mudança**. 25 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2001.

GODINO, Juan D. et al. Enfoque ontosemiótico de los conocimientos y competencias del profesor de matemáticas. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 31, p. 90-113, 2017.

GODINO, Juan Díaz; RIVAS, Hernán; ARTEAGA, Pedro. Inferencia de indicadores de idoneidad didáctica a partir de orientaciones curriculares. **Práxis Educativa**, Ponta Grossa, v. 7, n. 2, jul./dez. 2012. p. 331-354. Disponível em: < <http://www.revista2.uepg.br/index.php/praxiseducativa>>. Acesso em: 28. Ago. 2023.

PEREZ, Geraldo. 15 FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA SOB A PERSPECTIVA DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL. **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas, 2021**.



SCHEIBE, Leda; AGUIAR, Márcia Angela. Formação de profissionais da educação no Brasil: o curso de pedagogia em questão. **Educação e sociedade**, São Paulo, a. 20, n. 68, p. 220-239, dez. 1999.

SKOVSMOSE, Ole. Educação Matemática crítica: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2001, **Coleção Perspectivas em Educação Matemática**, SBEM, 160 p.

STIGLER, James W.; HIEBERT, James. The Teaching Gap: Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education, The Free Press, 1999.

UNESCO. **Construir a paz nas mentes dos homens e das mulheres**. Disponível em: <https://pt.unesco.org/fieldoffice/brasil/expertise/education-sustainable-development>. Acesso em: 28 ago. 2023.

UNESCO. **Teaching and Learning for a sustainable future**. Disponível em: <http://www.unesco.org/education/tlsf> >. Acesso em: 28 ago. 2023.

