

**DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA A
PARTIR DA JUGYOU KENKYUU NO ENSINO DE GRANDEZAS E MEDIDAS**

Aluska Dias Ramos de Macedo
aluskamacedo@hotmail.com

Paula Moreira Baltar Bellemain
pmbaltar@gmail.com

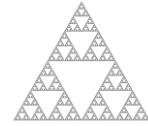
Resumo:

Esse trabalho é uma proposta de investigação, que está sendo desenvolvida no doutorado, e tem como objetivo geral analisar quais as contribuições da utilização da *jugyou kenkyuu* (*Lesson Study* - LS) para o desenvolvimento profissional de professores de Matemática em relação ao campo das Grandezas e Medidas. De cunho colaborativo vem alcançando resultados positivos em diversos lugares no mundo e envolve de três a quatro fases: o planejamento da aula, a observação da aula, a reflexão pós-aula e, em alguns casos, a reaplicação dessa aula pós-reflexão, podendo ser utilizada por professores em exercício, formadores de professores e/ou futuros professores. O quadro teórico da Didática da Matemática atribui, de certo modo, a necessidade da escolha de um campo e de estudar as questões conceituais relativas a esse campo. Então, foi escolhido o campo das Grandezas e Medidas por suas práticas sociais, integração com outros conteúdos da Matemática e conexão com outras disciplinas. Assim, será apresentada um pouco sobre a formação de professores de Matemática, o processo da LS e uma breve revisão de literatura, a relação entre esta e a Didática da Matemática, e o ensino das Grandezas e Medidas. A metodologia de pesquisa está começando a percorrer os caminhos da Engenharia Didática de Formação. Por fim, surgem alguns questionamentos sobre os desafios e contribuições da LS no ensino das Grandezas e Medidas, no intuito de dar continuidade à pesquisa em busca de bons resultados.

Palavras-chave: *Jugyou kenkyuu*. Formação de Professores de Matemática. Didática da Matemática. Grandezas e Medidas.

Introdução

Este trabalho é um recorte da pesquisa de doutorado, da primeira investigadora, no Programa de Pós-Graduação de Educação Matemática e Tecnologia, orientado pela segunda investigadora. Inicialmente, será exposto um pouco da vida acadêmica da primeira autora. A partir da minha pesquisa (MACEDO, 2009), realizada no término da graduação, foi possível perceber os limites e possibilidades durante o curso como, por exemplo, as metodologias de ensino, os processos de avaliação, a didática dos docentes e os recursos utilizados nas disciplinas, inclusive nas de Educação, nem sempre foram favoráveis ao aprendizado e ao desenvolvimento do raciocínio matemático, o que influenciou na formação



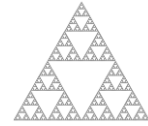
dos futuros professores. A construção de novos conhecimentos limitou-se a uma mera execução de exercícios repetitivos e leitura de textos e mais textos sem significado para uma futura prática profissional. O fato de participar de um grupo de pesquisa foi o que auxiliou à minha formação e o desenvolvimento profissional.

Desde o mestrado em Educação na área de Didática da Matemática durante os anos de 2010 a 2013, realizado no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, a formação de professores que ensinam Matemática e o desenvolvimento profissional destes têm sido foco de minhas reflexões. Essa experiência vivenciada no exterior foi de extrema importância para o meu desenvolvimento profissional, pois as trocas de conhecimentos acarretaram em um novo olhar sobre a Educação Matemática.

Mas, será que fazer pesquisa, olhar para o professor, seja universitário ou da educação básica, basta para resumir a necessidade de modificar alguns dos aspectos que venham acrescentar à formação destes para alcançar um desenvolvimento profissional? Talvez sim. Entretanto, vi que era preciso experimentar ensinar nos vários níveis de escolaridade para poder discutir e pesquisar com mais cautela e profundidade em cada área de interesse. Minha experiência na educação básica, tanto em escola pública como particular, foi bastante enriquecedora no sentido de que, inicialmente, tive dificuldades pedagógicas e didáticas, não só pela formação inicial, mas também pela falta de prática e de conhecimento.

E no ensino superior? Após o mestrado, tive a oportunidade de ser professora na instituição que fiz a graduação, UEPB, e após um ano entrei na UFCG, buscando dinamizar as aulas, discutir atividades/textos/vídeos em grupos ou com toda a turma, tentando realizar projetos que eu gostaria de ter vivenciado enquanto licencianda. Algumas vezes os objetivos não foram alcançados, mesmo assim não foi motivo para prosseguir com uma aula sem bons resultados, e sim, para refletir, trabalhar novamente o conteúdo com outro método e em uns momentos mostrar para os alunos o que era esperado de determinada(s) aula(s) para que eles pudessem ver que o professor, especialmente universitário, não é proprietário de todo conhecimento, que ele também erra e precisa estar em constante reflexão sobre sua prática profissional.

A possibilidade de vivenciar, o que está sendo trabalhado nos componentes curriculares de Educação Matemática, nas escolas é de suma importância para romper com o mito de que “na prática a teoria é outra” (PIMENTA; LIMA, 2005/2006, p. 6). A partir desses exemplos é possível refletir sobre a necessidade de inserir o licenciando em seu futuro



ambiente de trabalho para experimentar situações sejam de ensino, de observação ou outros tipos, em vez de esperar pela oportunidade do estágio.

Muitos dispositivos que dão suporte à formação e/ou ao desenvolvimento profissional do professor de Matemática surgiram para contribuir com o processo de ensino e aprendizagem. Sendo um dispositivo:

[...] constituído de um conjunto de atores (aprendizes, tutores, responsáveis pela formação) e de ferramentas técnicas organizadas no espaço e no tempo, de acordo com uma meta de aprendizagem. Dessa forma, o dispositivo de formação é em si mesmo mediação; por conseguinte, distribui papéis entre os atores, organiza a sua participação, suscita e define, pouco a pouco, a utilização real e ativa. O dispositivo é resultado de uma recomposição permanente, nascida de trocas, negociações, confrontações e, eventualmente, de polêmicas ou controvérsias (PEIXOTO, 2008, p. 43-44).

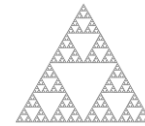
Um dispositivo que vem alcançando diversos países com resultados significativos e que foi implementado há muitos anos em seu país de origem, Japão, é a *jugyou kenkyuu*, também conhecida como *Lesson Study* (LS) (STIGLER; HIEBERT, 1999; HILL et. al., 2008; LEWIS; PERRY; HURD, 2004). De cunho colaborativo, envolve de três a quatro fases: o planejamento da aula, a observação da aula, a reflexão pós-aula e, em alguns casos, a reaplicação dessa aula pós-reflexão (BAPTISTA et. al., 2012), podendo ser utilizada por professores em exercício, formadores de professores e/ou futuros professores.

Para melhor justificar a escolha da LS, será apresentada uma revisão sistemática em andamento sobre os dispositivos existentes.

Revisão Sistemática em andamento

Para orientar essa revisão foi estabelecida uma questão norteadora: Quais dispositivos são indicados nas pesquisas como suporte à formação e/ou ao desenvolvimento profissional de professores de Matemática? Em busca de responder esta, foram formulados alguns objetivos, sendo o geral analisar as investigações científicas dos periódicos nacionais e internacionais de Educação Matemática/Ensino de Ciências e Matemática sobre formação ou desenvolvimento profissional de professores de Matemática. E os específicos:

- Identificar os dispositivos que dão suporte à formação e/ou ao desenvolvimento profissional de professores de Matemática.



- Analisar os dispositivos para justificar a escolha da LS.

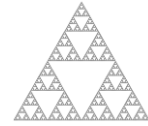
Foram escolhidos os periódicos (A1-B2) a partir da classificação da CAPES de Educação e Ensino, e de acordo com a área Educação Matemática/ Ensino de Matemática/ Ensino de Ciências e Matemática. Foi determinada uma delimitação de anos, de 2010 até 08/2017, visto que alguns periódicos já publicaram o volume de agosto. Até o momento, foram analisados seis periódicos:

- BOLEMA – Boletim de Educação Matemática (A1);
- FLM - For the Learning of Mathematics (A1);
- IJSME – International Journal of Science and Mathematics Education (A1);
- JRME – Journal for Research of Mathematics Education (A1);
- JMTE – Journal of Mathematics Teacher Education (A1);
- EMR - Educação Matemática em Revista (A2).

Alguns critérios de inclusão e exclusão foram precisos para auxiliar o processo. Além dos anos e do qualis CAPES, a língua inglesa, francesa, espanhola e portuguesa foram escolhidas, e outros tipos de pesquisa que não artigos de periódicos (editoriais, comentários, resenhas, bibliografias, entrevistas) foram excluídos. A partir da leitura dos resumos de 1644 artigos, 72 se encaixam no foco dessa revisão. Na tabela 1, serão apresentados os dispositivos encontrados nos artigos como uma forma de resumir e responder à questão norteadora.

Tabela 1: Dispositivos encontrados nas pesquisas.

Dispositivo	Quantidade
Narrativa/ Produção escrita	10
Vídeo	8
Curso presencial/semipresencial/a distância	11
PIBID/OBEDUC/PIPE	3
Projeto/Programa	17
Grupo cooperativo/colaborativo	12
Comunidade de Prática	2
Comunidade de Investigação	1
<i>Lesson Study</i>	5
Workshops/Oficinas	2



Espacio de Trabajo Matemático	1
--------------------------------------	---

Fonte: autoria própria.

Pode-se perceber que a maioria desses dispositivos estão inseridos explícito/implicitamente na LS, pois esta trabalha com vídeos, grupo colaborativo, “curso” presencial/semipresencial (pelo fato de ter reuniões), projetos, entre outros. Por fim, há diversas características na LS que são dispositivos que dão suporte à formação e/ou ao desenvolvimento profissional de professores de Matemática. A cerca desse dispositivo japonês, serão apresentados mais detalhes à frente.

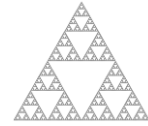
Construindo a Problemática da Pesquisa

São discutidos certos tópicos considerados essenciais para construção da problemática, como: a formação de professores de Matemática, o processo da *Jugyou kenkyuu* e uma breve revisão de literatura, a relação entre a LS e a Didática da Matemática, e o ensino de Grandezas e Medidas.

Formação de professores de Matemática

Discutindo um pouco sobre a formação do professor de Matemática é possível fazer uma alusão entre a teoria e a prática. A inter-relação entre a teoria e a prática pode ser dividida em duas partes, a primeira refere-se à formação inicial do professor, onde a teoria poderia ser o que se aprende nos componentes curriculares para ser posta em prática no futuro ou no estágio supervisionado. Entretanto, como afirma Pimenta e Lima (2004), esses componentes constituem um aglomerado de disciplinas isoladas entre si, sendo incoerentes com os fatos que lhes originaram. Logo, as autoras (2005/2006, p. 6) acrescentam que “o curso nem fundamenta teoricamente a atuação do futuro profissional nem toma a prática como referência para a fundamentação teórica”.

A segunda parte faz alusão à formação continuada, onde também pode utilizar a mesma relação explicitada acima, como pode fazer da teoria o conhecimento matemático científico (SHULMAN, 1986) e a prática como o ensino desse conhecimento. Perante essas duas partes, Saraiva e Ponte (2003) afirmam que o desenvolvimento profissional do professor de Matemática se desenvolve a partir de um reflexo da prática dos outros para a



nossa própria prática, da teoria para a prática ou da prática para a teoria. Jaworski (2006) complementa afirmando que “a teoria não pode nos mostrar o que o ensino deve envolver, mas os professores e educadores podem procurar entendimentos mais claros do que o ensino pode envolver; assim nós aprendemos sobre o ensino com a possibilidade de desenvolver o ensino” (p. 189).

Conforme Saraiva e Ponte (2003), o trabalho colaborativo tem o propósito de contribuir para nulificar essa divisão entre a prática profissional do professor e a investigação educacional, assim como a separação entre os campos de formação de professores e os de atuação, e ainda, entre a teoria e a prática. Diante da realização deste tipo de trabalho, sabe-se que as oportunidades de refletir sobre a experiência vivida e as trocas dessas experiências se tornam uma formação entre os diversos professores (docentes universitários, futuros e os que estão em exercício) em que gera uma combinação entre reflexão e ação.

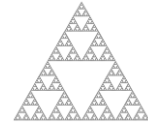
***Lesson Study* – o processo e uma breve revisão de literatura**

No século XX, os professores japoneses sentiram a necessidade de assistirem as aulas uns dos outros para refletirem e discutirem entre eles o que poderia ser melhorado. Essa abordagem de desenvolvimento profissional dos professores se espalhou em todo país, a pedidos do governo, e ficou conhecida como a *Jugyou kenkyuu* ou *Lesson Study* (STIGLER; HIEBERT, 1999). Vale ressaltar que alguns pesquisadores denominam a esse dispositivo como sendo uma metodologia de pesquisa, isso ocorre pelo fato de que o termo *kenkyuu* significa pesquisa em português.

Stigler e Hiebert (1999) afirmam que:

Lesson Study é um novo conceito para os professores que iniciam sua carreira. Se os métodos dos cursos de graduação fossem reestruturados para introduzir os alunos em um planejamento e experiências de aulas, novos professores estariam preparados para assumirem seus papéis mais rapidamente (p. 158).

A formação inicial dos professores japoneses se dá por volta de quatro anos e, em seguida, no início de sua carreira, a carga horária é reduzida, outros professores assistem às suas aulas e todos participam em grupos de *Lesson Study* (FERNANDEZ, 2002).

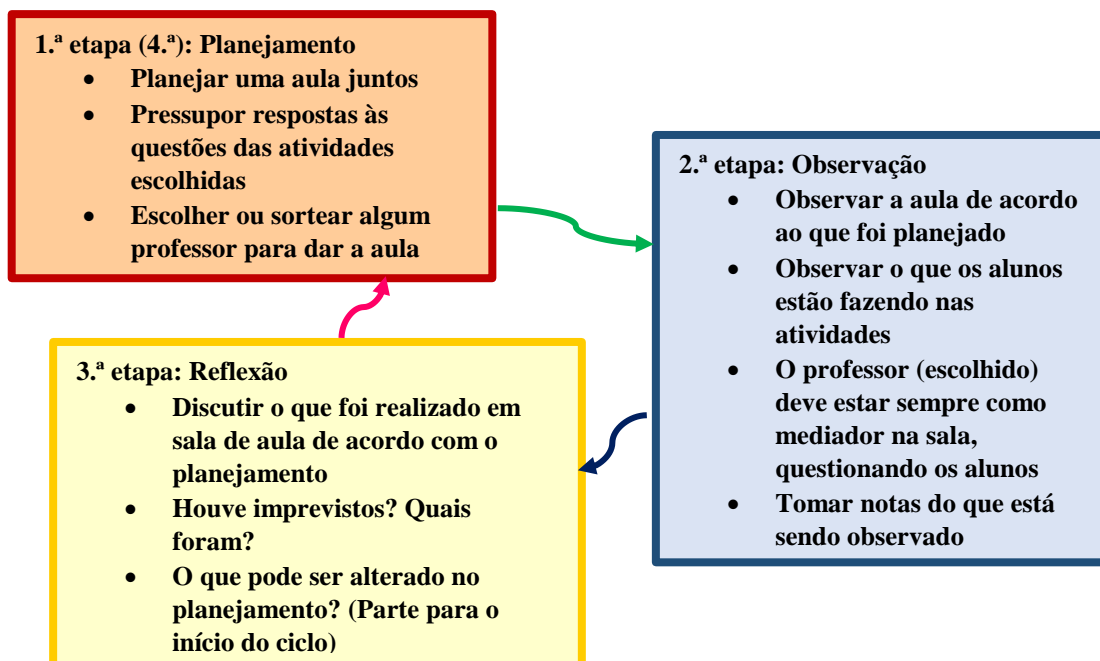


O esquema abaixo (figura 1) apresenta alguns detalhes do que acontece nas quatro etapas:

Figura 1: As quatro etapas da LS.

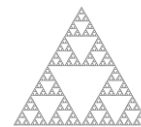
Fonte: autoria própria.

Para melhor compreender essas etapas, será apresentada uma breve revisão de literatura a partir das pesquisas mais recentes sobre o tema principal que é *Lesson Study*, relacionando-o com a formação e/ou o desenvolvimento profissional de professores de Matemática. A busca de produções acadêmicas realizou-se em fontes como artigos, periódicos de impacto internacional e nacional, teses e dissertações dos Programas de Pós-Graduação.



Nos últimos anos, a LS tem sido utilizada em vários países, como por exemplo, nos Estados Unidos, na França, na Suíça, em Portugal e no Brasil.

Na França, a Didática da Matemática prevê melhoria da educação através do estabelecimento de um campo científico que nos permite compreender e explicar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Sendo assim, o *Étude Collective de Leçon* (ECL) desempenha um papel semelhante, como será explicitado, ao da Engenharia Didática, segundo Miyakawa e Minslow (2009). A pesquisa japonesa apresenta aspectos não apenas metodológicos como também axiológicos, intensificando a importância dos valores morais e éticos.

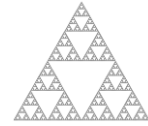


Stéphane Clivaz (2015) apresenta o início de uma experiência de formação contínua com LSM – *Lesson Study en Mathematiques* – realizada pelo laboratório *Laboratoire Laussanois Lesson Study* (3LS) da escola de professores *Haute École Pédagogique* na Suíça. Neste trabalho, Clivaz mostra o processo de LS como um “exercício” de desenvolvimento profissional, o qual oferece oportunidades de formação, mas também uma representação do conhecimento profissional através de situações profissionais em que atua, para restaurar o sentido desse conhecimento. Assim, Clivaz conclui que “o processo de LS permite aos professores construir um sentido para o “exercício” realizando, de forma extraordinária, o ato mais comum da prática docente: preparar e dar uma aula” (2015, p. 6).

Nos Estados Unidos esse trabalho de cunho colaborativo tem se expandido, todavia ainda não possui inúmeras pesquisas. Entre as publicadas, a de Burroughs e Luebeck (2010) é bastante relevante para esta proposta de investigação. Após uma revisão de literatura, as autoras não encontraram nenhum resultado de trabalho sobre os efeitos da *Lesson Study* com futuros professores na época desta pesquisa. Assim, as autoras pesquisaram sobre a eficiência de engajar futuros professores de Matemática na LS e propuseram desafios e benefícios aos que aceitarem a proposta dessa prática profissional.

Os resultados dessa pesquisa apontam que os futuros podem participar e contribuir com a LS de maneira significativa. O trabalho colaborativo com professores em exercício ajudou muito na compreensão da realidade da prática profissional, na reflexão diante do conhecimento matemático e pedagógico, no planejamento da aula e percepção dos limites e objetivos de cada tarefa, na relação dos métodos estudados durante o curso com a sala de aula. Burroughs e Luebeck (2015) finalizam a pesquisa com a certeza de que esperam continuar com essas experiências enriquecedoras de *Lesson Study*.

Clea Fernandez possui várias pesquisas no âmbito desta proposta de investigação, uma delas está voltada para a viabilidade de *Lesson Study* nos Estados Unidos (FERNANDEZ, 2002). O objetivo era perceber os desafios para a prática de LS com especial atenção às dificuldades enfrentadas pelos professores americanos em adotar a pesquisa que é imprescindível. Os resultados apontam claramente que esta experiência abriu os olhos dos professores participantes para uma reflexão de suas próprias práticas através do planejamento da aula e das partilhas dos colegas, enriquecendo ainda mais o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

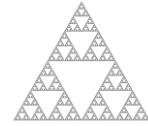


Em Portugal, *Jugyou kenkyuu* passou a se chamar de Estudo de Aula (BAPTISTA et. al., 2014). Ao finalizar uma das experiências (BAPTISTA et. al., 2012) do Estudo de Aula foi constatado que os professores estavam mais atentos aos processos de raciocínio e às dificuldades dos alunos e, à escolha do tipo de tarefas a serem propostas aos alunos. Os momentos de discussão na sala de aula foram de extrema importância, pois os professores perceberam qual o verdadeiro papel e o modo como devem ser preparados e conduzidos. Por fim, consistiu em um interessante processo de desenvolvimento profissional a partir do trabalho colaborativo entre professores, durante as sessões de planejamento, resultando em inúmeros benefícios. Os mesmos investigadores realizaram outras pesquisas (BAPTISTA et. al., 2015), com Estudo de Aula em Portugal em anos de escolaridade diferentes.

No Brasil, Yuriko Baldin (2009), umas das primeiras investigadoras de *Lesson Study* no contexto brasileiro, considera a LS como uma metodologia de pesquisa a qual traduz para Pesquisa de Aula (PA), embora tenha sido explicado que isso é devido à tradução da palavra *kenkyuu*. A partir de adaptações, algumas dissertações, como (FELIX, 2010), (PIMENTEL, 2010) e (CARRIJO NETO, 2014) orientadas por Baldin, foram realizadas com a utilização da Pesquisa de Aula nos 6.º 7.º e 8.º anos de escolaridade de escolas públicas e privadas, trabalhando com conceitos de geometria, números decimais, representações geométricas, entre outros.

Baldin (2009) finaliza com uma reflexão diante dos trabalhos realizados com a Pesquisa de Aula discutindo a necessidade de divulgar mais essa metodologia, obtendo apoio dos órgãos governamentais no intuito de contribuir com o progresso da educação no país. O contexto brasileiro apresenta poucas investigações com a utilização desta metodologia, mais um motivo para ser explorada em outras regiões no intuito de contribuir cada vez mais com o aprimoramento do ensino e aprendizagem da Matemática no país.

Todas estas pesquisas apresentadas são pertinentes para realização desta proposta de investigação pelo fato de que condizem com o contexto pretendido para esta experiência. Por conseguinte, muitas outras são essenciais, embora não tenham sido citadas por questão de espaço.



A relação entre a *Lesson Study* e a Didática da Matemática

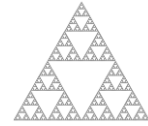
As situações de ensino que acontecem na sala de aula chamaram a atenção de Guy Brousseau (1986) para pesquisar sobre as fases de aprendizagem dos alunos, buscando os significados para os acertos e, sobretudo, para os erros. Para embasar a Teoria das Situações Didáticas, Brousseau sugere um Sistema Didático baseado no tripé professor-saber matemático-aluno que está inteiramente ligado ao processo de *Lesson Study*. Brousseau relaciona esse tripé com o contexto cultural e social do aluno (PAIS, 2002).

O que acontece numa situação de ensino na sala de aula e suas consequências foi o que despertou o interesse de Guy Brousseau, entre outros, a desenvolver pesquisas com vistas nas potencialidades dos alunos, dando sentido às suas várias fases de aprendizagens, levando em consideração não apenas os acertos, mas principalmente os erros.

Durante o ensino da Matemática, geralmente, o professor dá inúmeros exemplos no quadro e depois passa uma lista de exercício para os alunos resolverem. Dessa forma, o aluno termina não construindo conhecimento algum, pois não exige muito raciocínio dos alunos. Cabe ao professor, como mediador do conhecimento, proporcionar uma resolução de problemas sem interromper o desenvolvimento do raciocínio dos alunos para que haja aprendizagem (PONTE et. al., 1997). Nesse ponto de vista, Brousseau afirma que:

Uma situação didática é um conjunto de relações estabelecidas explicitamente e ou implicitamente entre um aluno ou um grupo de alunos, num certo meio, compreendendo eventualmente instrumentos e objetos, e um sistema educativo (o professor) com a finalidade de possibilitar um saber constituído ou em vias de constituição (1986, p. 51).

Além dessas situações, existem as de ensino (PAIS, 2002) que são as que ocorrem entre o saber e o aluno. E ainda, as adidáticas que segundo Brousseau (1986, p. 51) acontece “quando o aluno torna-se capaz de colocar em funcionamento e utilizar por ele mesmo o conhecimento que ele está construindo, em situação não prevista de qualquer contexto de ensino e também na ausência de qualquer professor”. Os professores participantes de uma *Lesson Study* têm como objetivo implícito criar situações didáticas, de ensino e adidáticas para que os alunos construam seus próprios conhecimentos, buscando incluir desde o planejamento da aula até execução desta para que se possam observar quantas situações foram possivelmente geradas (MIYAKAWA; WINSLOW, 2009). Desse modo, surge o Contrato Didático de Brousseau para dar alicerce ao tripé professor–aluno–saber, onde o



agrupamento de reações do aluno que é esperado pelo professor e o do professor que é esperado pelo aluno representa um contrato.

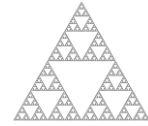
Dentre os estudos da Didática da Matemática, a Engenharia Didática faz a interligação entre a teoria e a prática de ensino em Matemática, sendo “um esquema experimental baseado sobre ‘realizações didáticas’ em sala de aula, isto é, sobre a concepção, a realização, a observação e a análise de uma sequência de ensino” (ARTIGUE, 1996, p. 285). A Engenharia Didática é uma metodologia de pesquisa dividida em quatro fases, como a *Lesson Study*: “análises preliminares; concepção e análise *a priori*; aplicação de uma sequência didática e análise *a posteriori* e a avaliação” (PAIS, 2002, p. 101). Além disso, estas fases se assemelham bastante com o dispositivo em foco. Conclui-se que *Jugyou Kenkyuu* possui características em comum com a Didática da Matemática Francesa.

O quadro teórico da Didática da Matemática atribui, de certo modo, a necessidade da escolha de um campo e de estudar as questões conceituais relativas a esse campo. Diante disso, foi escolhido o campo das Grandezas e Medidas por questões que serão apresentadas em seguida.

Ensino de Grandezas e Medidas

Iniciamos esta seção perguntando ‘Por que ensinar Grandezas e Medidas (G&M)?’. Em primeiro lugar, pela presença desse campo no cotidiano, pelos seus usos sociais (LIMA; BELLEMAIN, 2010), que na realização de atividades comuns são necessários. Por exemplo, no ato de cozinhar alguma comida; na construção de uma casa ou prédio; na investigação da natureza; na localização de um lugar; nas compras; nas brincadeiras com elástico, cordões; enfim, para tudo isso é preciso medir, comparar e/ou estimar medidas em relação a alguma grandeza.

Outra justificativa é a integração com outras disciplinas como História, Ciências Naturais e Humanas, no estudo do tempo de algum acontecimento como uma guerra, na reprodução de espécies, na produção de energia de uma planta, estimar a quantidade de água gasta por dia em um hotel, estimar a distância de casa para escola por diversos caminhos, entre outros. Em relação a outros conteúdos da Matemática, as G&M se mostram presentes para complementar e suplementar estes. Por exemplo, a introdução dos números decimais



pode ser trabalhada a partir do uso de palitos ou cordão para medir o comprimento, largura e altura de uma cadeira, ou para estudar as frações (LIMA; BELLEMAIN, 2010).

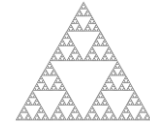
Desde a década de 1990, tem vindo a emergir uma visão de Grandezas e Medidas diferente, onde os documentos curriculares têm voltado um pouco mais da sua atenção para o ensino desse tema. Entretanto, ainda hoje, os conteúdos pertencentes a este campo são postos para o final do ano letivo, seja por causa do livro didático ou pela desvalorização dada pelos professores e/ou alunos, o que acarreta não ser trabalhado em sala de aula (LIMA; BELLEMAIN, 2010). Onde essa desvalorização pode ser não pelo contexto educacional, mas, segundo os autores, pela complexidade dos conceitos.

As Grandezas e Medidas nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1997, 1998) estão inseridas, em todos os ciclos, como um dos blocos de conteúdos. Os Parâmetros enfatizam a importância desse bloco pelo fato de “proporcionar aos alunos experiências que permitam ampliar sua compreensão sobre o processo de medição e perceber que as medidas são úteis para descrever e comparar fenômenos [...] desperta o interesse dos alunos” (BRASIL, 1998, p. 69). Para uma tomada de decisões a respeito do ensino de Grandezas e Medidas, deve-se ter, evidentemente, clareza de seu papel no currículo, além da reflexão de como o aluno constrói o conhecimento matemático a partir deste campo.

Aspectos metodológicos

Esta seção tem como finalidade apresentar o caminho metodológico a ser seguido nesta proposta de investigação, conquanto se faça ciente de que esse caminhar é constituído por uma construção contínua. Assim, será apresentada uma discussão sobre a natureza deste estudo, seguindo pela caracterização dos sujeitos da pesquisa e delineamento das etapas inicialmente previstas.

Levando em consideração que a proposta desta investigação está inserida na grande área da Educação Matemática e que consiste em analisar as contribuições da metodologia da *Lesson Study* para o desenvolvimento profissional dos professores. Assim, a metodologia de pesquisa é Engenharia Didática da Formação (PERRIN-GLORIAN, 2011; PERRIN-GLORIAN; BELLEMAIN, 2016), que faz parte da terceira geração da Engenharia Didática. A principal diferença é que antes o olhar da ED estava voltado para o ponto de vista da



progressão do saber e dos conhecimentos dos alunos. Agora, ela se volta também para o papel do professor.

As etapas da EDF como recurso para o ensino e a formação de professores são as mesmas embora tenham um olhar diferente: análises preliminares; concepção e análise a priori; experimentação, observação e coleta de dados; análise a posteriori e validação. O estudo constitui uma investigação de natureza qualitativa que segue o paradigma interpretativo.

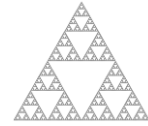
Como sujeitos da pesquisa, um professor formador responsável pelo Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Matemática, os futuros professores matriculados no componente curricular ofertado pelo professor formador e o(s) professor(es) da Escola X. A escolha do(s) o(s) professor(es) se dará a partir do interesse e disponibilidade para participar da pesquisa. Para compreender e analisar a *Lesson Study* como contribuição à formação do(s) professor(es) em exercício e dos futuros professores de Matemática, é necessário um contato direto com o ambiente de formação.

Considerações Finais

Ao conhecer alguns trabalhos realizados com a *Lesson Study*, é perceptível o quão é relevante o papel dos professores, que decidem introduzir esta metodologia para se desenvolverem profissionalmente. Deste modo, alguns questionamentos surgem para nortear essa proposta:

- Quais as circunstâncias exigidas para a utilização da *Lesson Study* com professores em exercício e futuros professores no ensino de Grandezas e Medidas?
- Que dificuldades surgem no processo de LS com esses dois grupos de professores? E quais as soluções para ultrapassar essas dificuldades?
- Que contribuições o processo de LS traz para os professores de Matemática do ensino básico e futuros professores?
- Quais os desafios para trabalhar com LS no componente curricular estágio supervisionado? E perante estes, é considerado um bom momento para os futuros professores participarem desta experiência?

Dessa forma, esta proposta de investigação tem como objetivo geral analisar quais as contribuições da utilização da *jygyou kenkyuu* para o desenvolvimento profissional de



professores de Matemática em relação ao campo das Grandezas e Medidas. E como objetivos específicos:

- Identificar as contribuições da *Lesson Study* para a formação de futuros professores;
- Identificar as contribuições da *Lesson Study* para o desenvolvimento profissional de professores em exercício de Matemática;
- Estudar as contribuições para o ensino das Grandezas e Medidas;
- Identificar as circunstâncias de se utilizar a *Lesson Study* na formação dos professores de Matemática.

A utilização da LS vem como uma possibilidade de viabilizar e desenvolver de forma mais eficaz esse processo de formação inicial e o desenvolvimento profissional dos professores em exercício que estarão em colaboração com os futuros professores.

Referências

ARTIGUE, M. **Ingénierie didactique**. In: BRUN, Jean. *Didactique des mathématiques*. Delachaux et Niestlé, 1996.

BALDIN, Y. Y. **O significado da Metodologia japonesa de *Lesson Study* nos cursos de capacitação para professores de Matemática no Brasil**. In: 10 Simpósio Brasil-Japão 2010, 2010, Campo Grande. *Anais do 10 Simpósio Brasil-Japão 2010*. São Paulo: SBPN, 2010. v. único.

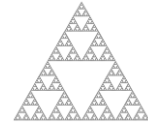
BAPTISTA, M., PONTE, J. P., VELEZ, I. & COSTA, E. Aprendizagens profissionais dos professores de Matemática através dos estudos de aula. **Pesquisas em Formação de Professores na Educação Matemática**, 5, 2012, p. 7-24.

BAPTISTA, M., PONTE, J. P., VELEZ, I. & COSTA, E. **O estudo de aula como processo de desenvolvimento profissional**. In: MARTINHO, M. H., TOMÁS FERREIRA, R. A., BOAVIDA, A. M., & MENEZES, L. (Eds.). *Atas do XXV Seminário de Investigação em Educação Matemática*. Braga: APM., 2014, p. 311–325.

BAPTISTA, M., PONTE, J. P., VELEZ, I., BELCHIOR, M. & COSTA, E. **O *Lesson Study* como estratégia de formação de professores a partir da prática profissional**. *Anais: Encontro de Investigação em Educação Matemática*, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/7070> Acesso em: 15 de setembro de 2015.

BROUSSEAU, G. **Theorisation des phénomènes d'enseignement des mathématiques**. These d'état,

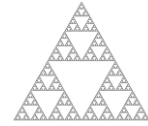
BURROUGHS, E. A. & LUEBECK, J. L. Pre-service Teachers in Mathematics *Lesson Study*. **The Mathematics Enthusiast**, v. 7, n. 2, Article 15, 2010.



- CARRIJO NETO, L. A. **A pesquisa de aula (*Lesson Study*) no aperfeiçoamento da aprendizagem em matemática no 6.º segundo o currículo do estado de São Paulo.** Dissertação de Mestrado, PPGECE-UFSCar, Brasil, 2014.
- CLIVAZ, S. French Didactique des Mathématiques and *Lesson Study*: a profitable dialogue? **International Journal for Lesson and Learning Studies**, 2015, 4(3), 245-260.
- FELIX, T.F., **Pesquisando a melhoria de aulas de matemática seguindo a proposta curricular do Estado de São Paulo, com a Metodologia da Pesquisa de Aula (*Lesson Study*)**, Dissertação de Mestrado, PPGECE-UFSCar, Brasil, 2010.
- FERNANDEZ, C. Learning from Japanese Approaches to Professional Development: The Case of *Lesson Study*. **Journal of Teacher Education**, 2002, 53; 393. Disponível em: <http://jte.sagepub.com/cgi/content/abstract/53/5/393> Acesso em: 01 de outubro de 2015.
- JAWORSKI, B. Theory and practice in mathematics teaching development: critical inquiry as a mode of learning in teaching. **Journal of Mathematics Teacher Education**, 9 (2), pp. 187-211, 2006.
- LEWIS, C.; PERRY, R.; HURD, J. A deeper look at *Lesson Study*. **Educational Leadership**, 2004, 61, 5, 18-23.
- MACEDO, A. D. R. **Um olhar voltado à docência, às práticas em sala de aula e à formação inicial dos professores de matemática.** 2009. 97 f. Monografia (Trabalho Acadêmico Orientado). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2009.
- MACEDO, A. D. R. **As Representações Matemáticas em dois contextos: Portugal e Brasil.** 2013. 134 f. Dissertação. Finalização do Mestrado em Educação no Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013.
- MIYAKAWA, T.; WINSLOW, C. Didactical designs for students' proportional reasoning: an "open approach" lesson and a "fundamental situation". **Educational Studies in Mathematics**, 2009, n.72, p.199-218.
- PAIS, L. C. **Didática da Matemática; uma análise da influência francesa.** 2a ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- PERRIN-GLORIAN, M. J. **L'ingénierie didactique à l'interface de la recherche avec l'enseignement. Développement de ressources et formation des enseignants.** In C. Margolinas, M. Abboud-Blanchard, L. Bueno-Ravel, N. Douek, A. Fluckiger, P. Gibel, F. Vandebrouck, & F. Wozniak (Eds.), *En amont et en aval des ingénieries didactiques* Grenoble: La pensée sauvage, 2011, pp. 57-78.
- PERRIN-GLORIAN, M. J.; BELLEMAIN, P. M. B. **L'Ingenierie Didactique entre recherche et ressource pour l'enseignement et la formation des maitres.** Disponível em: http://ladima.tuseon.com.br/uploads/file_manager/source/d7322ed717dedf1eb4e6e52a37ea7bcd/oficinas/CONFER%C3%8ANCIA%20%20-%20FRANC%C3%8AS.pdf. Acesso: 30 de abril de 2017.
- PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência.** São Paulo. Cortez Editora, 2004.
- PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. Estágio e Docência: diferentes concepções. **Revista Poíesis**, São Paulo. Volume 3, Números 3 e 4, pp.5-24, 2005/2006.



**VI Seminário Nacional de Histórias e
Investigações de/em Aulas de
Matemática**



PIMENTEL, D.E., **Metodologia de Resolução de Problemas no Planejamento de Atividades na Transição da Aritmética para a Álgebra**, Dissertação de Mestrado, PPGECE-UFSCar, Brasil, 2010.

PONTE, J. P., BOAVIDA, A., GRAÇA, M., & ABRANTES, P. **Didáctica da Matemática**. Lisboa: DES do ME, 1997.

SARAIVA, M.; PONTE, J. P. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. **Quadrante**, 12(2), 25-52. 2003.

SHULMAN, L.S. Those who understand knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, 1986, p.4-14, 1986.

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