

APRENDIZAGENS DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NO CONTEXTO DA *LESSON STUDY*

TEACHER LEARNING TEACH MATHEMATICS IN THE LESSON STUDY CONTEXT

BEZERRA, Renata Camacho¹

MORELATTI, Maria Raquel Miotto²

RESUMO

A *Lesson Study* é um processo formativo pautado na reflexão sobre a prática do professor, que tem como foco a aprendizagem do aluno. Neste artigo temos por objetivo compreender como ocorre, num ciclo formativo da *Lesson Study*, os processos de aprendizagens dos professores. Os dados desta pesquisa foram produzidos no ano de 2016 com dezesseis professores numa escola Municipal de Foz do Iguaçu/PR. Como resultados, a pesquisa apontou que não há um momento único de aprendizagem, mas diferentes momentos ao longo do processo, nos quais se destacaram as aprendizagens de conteúdos e de prática pedagógica.

Palavras-chave: Reflexão. Formação Continuada. *Lesson Study*. Colaboração. Matemática.

ABSTRACT

The Lesson Study is a formative process based on reflection about teacher's practice, which focuses on student learning. In this article we aim to understand how occurs, in a formative cycle of Lesson Study, the learning processes of teachers. The data from this research were produced in 2016 with sixteen teachers in a municipal school in Foz do Iguaçu/PR. As a result, the research pointed out that there is not a single moment of learning, but different moments throughout the process, in which stood out the learning content and teaching practice

Keywords: Reflection. Continuing Formation. Lesson Study. Collaboration. Mathematics.

1 INTRODUÇÃO

No Brasil, podemos dizer que é a partir da segunda metade do século XX que de fato, temos a expansão da escolarização básica, momento em que, de acordo com Gatti e Barreto (2009), há uma demanda maior por professores e é neste período em que a escassez de docentes preparados/formados também se torna mais evidente. A partir de então, sente-se a necessidade de várias ações formativas de professores, dentre elas, a “[...] expansão das escolas normais em nível médio, cursos rápidos de suprimento formativo de docentes, complementação de formação de origens diversas, autorizações especiais para exercício do magistério a não licenciados, admissão de professores leigos etc.” (p.11).

Mas, é principalmente no final do século XX, em concomitância com os estudos internacionais, comparados, que alertavam para o problema das aprendizagens, que a discussão a respeito da formação de professores ganhou destaque, e isso se deu também em virtude do fato de que no Brasil, “[...] a importância dos professores para a oferta de uma educação de qualidade para todos passou a ser amplamente reconhecida” (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p.11).

¹ Doutora em Educação pela Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP/SP). Docente na Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil. Endereço eletrônico: renatacamachobezerra@gmail.com.

² Doutora em Educação pela Pontifícia Universidade Católica (PUC/SP). Docente na Universidade Estadual Paulista (UNESP), Presidente Prudente, São Paulo, Brasil. Endereço eletrônico: maria.raquel@unesp.br.

No caso da formação dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, Curi (2005) por meio de um resgate histórico a respeito dos conteúdos de Matemática nos Cursos Normal/Magistério/Pedagogia mostrou que os mesmos sempre foram pouco enfatizados. Além disso, observa-se que:

No caso dos cursos de pedagogia, o espaço destinado à formação dos professores para ensinar matemática às crianças é de 36 horas (ou 72 horas em alguns casos), tempo insuficiente, levando-se em conta o que outros estudos revelam: a falta de conhecimentos matemáticos dos professores que atuam nesta etapa inicial da escolaridade; no que se refere às discussões sobre questões de natureza didática e metodológica, a abordagem é bastante simplificada, sem o apoio de fundamentações teóricas nem de resultados de pesquisa na área de educação matemática (CURI; PIRES, 2008, p.181).

Tem-se, assim, a compreensão de que a formação inicial não é suficiente para a adequada formação dos professores para ensinar matemática, necessitando, portanto, de uma formação continuada. No entanto, esta instância formativa muitas vezes é vista como uma “[...] formação compensatória destinada a preencher lacunas da formação inicial” (GATTI; BARRETO, 2009, p. 200), e quando só esperamos uma compensação há “[...] avanços a considerar, [...]”. No entanto, é fato que tais avanços “[...] são ainda modestos quando confrontados com as expectativas de elevar o nível de desempenho dos alunos dos sistemas educacionais” (p. 208).

Ainda nesta perspectiva, diversos autores, dentre eles Curi e Pires (2008); Gatti e Barreto (2009); Gatti e Nunes (2009) apontam que a formação de professores no país é problemática, a formação Matemática dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental nunca foi prioridade, que pesquisas teóricas e empíricas mostram que a formação inicial não é suficiente para formar o professor e que a formação continuada, embora seja uma estratégia importante, não tem surtido os efeitos esperados. E, ainda, que o trabalho em grupo e em colaboração entre professores tem se tornado estratégias importantes de formação.

Neste contexto, de formação inicial insuficiente, de formação continuada que deixa a desejar, no qual a literatura aponta a necessidade cada vez maior dos docentes refletirem sobre a própria prática, e indicam a colaboração como importante meio para tal reflexão é que se observa no cenário nacional e principalmente internacional, destaque para processos formativos desenvolvidos a partir da *Lesson Study*³.

Este contexto formativo está permeado de ciclos de reflexão, num movimento que caracteriza espirais cíclicas⁴, nas quais as aulas são amplamente discutidas antes e após a sua realização, buscando o seu aprimoramento sempre.

É um processo de formação continuada com o objetivo claro de, por meio de ciclos de reflexão, promover o desenvolvimento profissional do professor. O foco é a aprendizagem do aluno, no entanto, para que isso ocorra é fundamental que o professor trabalhe sobre si mesmo, sobre o conhecimento que tem sobre a Matemática e, conseqüentemente, sobre sua aprendizagem em todos os aspectos e que aprenda a valorizar o conhecimento do aluno.

Neste sentido, a *Lesson Study* tem sua origem na prática do professor, busca na teoria o apoio e a sustentação necessários e retorna à prática de tal forma que haja uma unidade entre teoria e prática.

³ Adotaremos nesta pesquisa o termo *Lesson Study*, por entender que esta terminologia é a mais utilizada como referência internacional.

⁴ Utiliza-se o termo espirais cíclicas uma vez que ocorre um aprimoramento/crescimento do conhecimento no sentido análogo ao utilizado por Valente (2005).

Afinal,

[...] não haverá provavelmente nada dentro de uma escola que tenha mais impacto nos alunos em termos de desenvolvimento de destrezas, da autoconfiança ou do comportamento na sala de aula do que o crescimento pessoal e profissional dos seus professores [...] (BARTH⁵, 1996 *apud* DAY, 2004, p. 186).

Dessa forma, podemos efetivamente refletir sobre a formação do professor que ensina Matemática⁶ nos anos iniciais do Ensino Fundamental, também denominados professores polivalentes no seu espaço primordial de trabalho, ou seja, a sala de aula. E, caminhar no sentido de pensar, antes de tudo, no professor enquanto sujeito e sujeito ativo de sua formação.

Nesta direção, temos ciência que

[...] fazer pesquisa científica em educação implica estabelecer recortes, assumir valores, selecionar prioridades, atitudes que inevitavelmente conferem à ação investigativa um caráter implicitamente político e aos produtos da pesquisa um conhecimento datado, situado, histórico e provisório (GHEDIN; FRANCO, 2011, p. 106).

E, nas escolhas que permeiam o processo de investigação, adotamos algumas premissas dentro da pesquisa.

Primeira, sabemos que diversas pesquisas apontam a fragilidade da formação inicial dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (CURI; PIRES, 2008; GATTI; BARRETO, 2009; GATTI; NUNES, 2009), dentre outros.

Além disso, é possível, observar tal fragilidade, também, por meio de conversas com os colegas pedagogos; ao visitar nossas escolas ou, até mesmo, ao acompanhar nossos filhos/irmãos no processo de inclusão escolar.

Segunda premissa, a formação continuada é necessária para melhorar/avançar no que foi visto na formação inicial e se constitui uma profícua possibilidade para se promover o desenvolvimento profissional do professor.

Terceira, a *Lesson Study* é um contexto privilegiado de formação continuada de professores no qual se aprende, na prática, pois o professor tem a oportunidade de refletir, analisar, discutir, planejar aulas tendo como foco, o conteúdo. Além disso, o que difere a *Lesson Study* de outros processos formativos é que nela o ponto de partida e de chegada é sempre a prática do professor.

Diante disso, em um processo de formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto da *Lesson Study*, a aprendizagem é situada na própria prática profissional do professor, num processo coletivo, no qual os princípios fundamentais que orientam o desenvolvimento profissional é a colaboração e a reflexão. Nosso objetivo neste artigo é refletir/compreender como ocorre num ciclo formativo estes processos de aprendizagens dos professores.

2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa que dá origem a este artigo é de natureza qualitativa e interpretativa (ERICKSON, 1986), e resulta da realização de um processo formativo, no contexto da *Lesson Study*, que aconteceu no

⁵ BARTH, R. S. Building a Community of Learners. **Conversation 96**. CA: California School Leadership Center – South Bay School Leadership Team Development Seminar Series; Seminar 10, 1996.

⁶ Utilizaremos a terminologia “professor que ensina matemática” para nos referir ao professor da Educação Infantil e das séries/anos iniciais do Ensino Fundamental que, embora não seja formado em Matemática, ensina Matemática por força da Lei (BRASIL, 1996) e (BRASIL, 2006).

ano letivo de 2016, com dezesseis professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental em uma escola municipal de Foz do Iguaçu – PR.

Dentre os dezesseis professores, tínhamos quinze professoras e apenas um professor, mas no decorrer da pesquisa decidimos nos referir ao grupo apenas como “professores”. Dentro os participantes contamos com a presença da diretora e de duas coordenadoras pedagógicas da escola. Além disso, é importante ressaltar que os dezesseis professores escolheram nomes fictícios para serem referenciados ao longo da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para uso da Imagem e Voz – TCLE.

Todos os professores tinham formação superior e quinze já fizeram pelo menos uma especialização *Lato Sensu*. De acordo com as fases descritas por Huberman (1995) e fazendo uma pequena adaptação ao contexto brasileiro, podemos dizer que nenhum dos professores do grupo de participantes da pesquisa pode ser considerado professor iniciante. Além disso, apenas um professor estava na fase de estabilização, onze professores estavam na fase da diversificação e experimentação e quatro professores na fase do distanciamento afetivo e da preparação para a aposentadoria.

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram: áudio e vídeo gravação; diálogos face a face; narrativa; observação participante e questionário.

Na dinâmica da *Lesson Study* foi escolhido um tema/conteúdo (divisão), realizados estudos teóricos, elaborada uma aula (sequência didática de atividades) coletivamente e realizada a mesma com alunos do 4º ano, por um professor do grupo e observada/filmada por outros professores que participaram do processo formativo.

A seguir discutimos o conceito de *Lesson Study* que embasou o processo formativo, bem como refletimos a respeito dos dados produzidos no processo formativo.

2.1 *Lesson Study*

A *Lesson Study* teve origem no Japão com o nome de “Jyugyo Kenkyu”, nos Estados Unidos foi traduzida como Lesson Study, em Portugal como “Estudos de Aula/Estudos de Lição”, na Espanha como “Estudio de Clases” e no Brasil tem sido utilizada como “Pesquisa de Aula/Estudo e Planejamento de Lições”. Sua origem no Japão remota do final do século XIX e início do século XX período que permaneceu isolada por quase um século.

[...] ao se aprofundar nas diferentes contribuições que ajudaram a consolidar esta proposta, encontramos raízes profundas em referências pedagógicas ocidentais que ainda continuam em pleno vigor: como a pesquisa-ação, a filosofia de ensino de Pestalozzi e até mesmo a aprendizagem baseada na experiência de Dewey (SOTO GÓMEZ; PÉREZ GÓMEZ, 2015, p. 16, tradução nossa).

No Brasil, por carência de estudos aprofundados e pelo fato de que as poucas pesquisas que tivemos utilizaram a *Lesson Study* de maneiras diferentes, e por ser esta experiência na escola entre os pares, definimos por chama-la de contexto de formação, mas em países como Estados Unidos, Portugal e Espanha, nos quais as pesquisas já estão bem adiantadas a *Lesson Study* é caracterizada por etapas e fases definidas, sendo difundida como “Metodologia *Lesson Study*”.

A *Lesson Study* corresponde a um processo formativo que leva os professores a refletirem, por meio de um trabalho eminentemente colaborativo entre os pares, sobre a sua prática, tendo como foco a aprendizagem do aluno.

Suas características principais são a reflexão e a colaboração, por meio desta atividade muitas pesquisas tem apontado que “[...] o estudo de aula é uma abordagem para melhorar o ensino

e aprendizagem da Matemática através de uma forma particular de atividade de um grupo de professores [...]” (QUARESMA; PONTE, 2017, p. 45).

Em Portugal, Espanha e Estados Unidos a *Lesson Study* tem sido divulgada como uma “metodologia”, afinal após uma fase de adaptação à realidade local é possível dizer que nestes países está estabelecido um corpo de regras para o planejamento da aula baseada na *Lesson Study*, de forma que é possível realizar pesquisas, há um método que se define como um procedimento, técnica ou meio para se planejar uma aula de acordo com um plano pré-estabelecido.

De acordo com Bezerra (2017), em Portugal os autores Baptista, Ponte, Velez, Belchior e Costa (2012), Baptista, Ponte, Velez e Costa (2014) e Ponte, Quaresma, Baptista e Mata-Pereira (2014) resumem as fases da Metodologia *Lesson Study* como:

a) Planejamento da aula, no qual, inicialmente, define-se um tema/conteúdo matemático e escolhem-se as tarefas, para em seguida, planejar a sequência didática da aula com o intuito de se antecipar às dificuldades dos alunos, bem como, o raciocínio para a resolução da tarefa;

b) Observação da Aula, na qual a mesma é gravada/filmada/observada, pelos pares, no intuito de discutir as ações e reações (raciocínio) dos alunos e os procedimentos escolhidos pelo grupo de professores;

c) Reflexão pós-aula, na qual a aula é assistida e refletida em grupo e reelaborada caso necessário e ainda;

d) Procedimento pós-reflexão ou Seguimento que é quando, caso necessário, a aula é/ou pode ser realizada novamente por outro professor ou pelo mesmo em outra turma e, dessa forma, se repete o ciclo de discussão, observação e reflexão, buscando o aprimoramento da aula até que o grupo a considere satisfatória.

Na Espanha os autores Arévalo, Martínez e González (2011), baseado em Callejo, Valls e Llinares (2007) e ainda, Pérez Gómez e Soto Gómez (2011) definem os procedimentos da Metodologia *Lesson Study* da seguinte forma:

a) Primeiro define-se o problema;

b) Segundo planeja-se cooperativamente uma lição;

c) Terceiro ensina-se e observa-se a lição;

d) Quarto destaca-se as evidências da aula e na sequência discute-se no grupo de professores;

e) Quinto analisa-se e revisa-se a lição;

f) Posteriormente a análise e revisão da lição, a mesma deve ser desenvolvida em outra classe e observada novamente;

g) Por fim, temos novamente, discussões, avaliações e reflexões, a respeito das novas evidências.

Já nos Estados Unidos, o autor Fujii (2014), citado por Takahashi e McDougal (2016) examinou como a *Lesson Study* foi praticada em alguns países africanos, apoiada por educadores japoneses e constatou que muitos aspectos praticados no Japão foram deixados de lado, fato que também, segundo o autor, ocorre nos Estados Unidos. Dentre os aspectos deixados de lado e que são considerados fundamentais na prática da *Lesson Study* no Japão, está a fase em que o contexto da *Lesson Study* ajuda os professores a adquirirem conhecimento e insights sobre a Matemática e o pensamento do aluno. A partir disso, os autores Takahashi e McDougal (2016) criaram um novo termo que constitui uma adaptação da *Lesson Study* nos Estados Unidos, que é a “Pesquisa de Lição Colaborativa” e, diante disso, definiram as fases da Metodologia, que são:

a) Definir um objetivo claro de investigação;

b) Revisão da literatura, estudo do conteúdo, pesquisa de materiais de ensino e discussão do pensamento dos alunos;

- c) Uma proposta de pesquisa escrita;
- d) Uma lição de pesquisa ao vivo e discussão da mesma;
- e) Debatedores externos conhecedores do tema e experientes – no mínimo dois, um para apoiar o desenvolvimento da proposta e outro para fornecer os comentários finais. Os mesmos são pessoas com conhecimento e experiência e;
- f) Partilha dos resultados.

No Brasil, como dito anteriormente, por falta de estudos mais aprofundados, a *Lesson Study* tem sido entendida pela maioria dos pesquisadores como um contexto de formação, pois as poucas experiências realizadas no país até o momento, apresentaram diferentes adaptações.

Tal temática ainda é recente nas pesquisas no Brasil. Até julho de 2017 tínhamos apenas seis trabalhos publicados, sendo quatro dissertações de mestrado profissional, uma dissertação de mestrado acadêmico e um único doutorado.

As etapas utilizadas nesta pesquisa foram adaptadas por Bezerra (2017) e estão descritas a seguir:

ETAPA 1

Planejamento – momento em que conjuntamente os professores escolhem um conceito matemático e um objetivo para o preparo da aula. Esta etapa é subdividida em várias fases.

- a) Escolhe se o conteúdo, a série para o qual a aula será preparada e define se o objetivo para o preparo da aula;
- b) Pesquisa se a respeito do conteúdo em documentos oficiais, livros didáticos, paradidáticos e outros;
- c) Em grupo os professores estudam o conteúdo escolhido;
- d) Os professores relatam uns aos outros, experiências nas quais tenham trabalhado em sala com o conteúdo escolhido;
- e) Conjuntamente os professores pensam tarefas desafiadoras para o ensino do conteúdo escolhido;
- f) Os professores procuram se antever ao raciocínio dos alunos em cada uma das tarefas elaboradas discutindo o grau de dificuldade e possíveis alterações;
- g) Os professores em conjunto resolvem as tarefas elaboradas e caso necessário reformulam.

Caso os professores julguem pertinente nesta fase pode ser realizado uma tarefa diagnóstica com os alunos no qual será ministrada a aula de forma a identificar o nível da turma.

ETAPA 2

Realização da Aula – A aula é realizada por um professor do grupo e registrada por outros. É importante que haja o registro para que a aula seja discutida pelo grupo de professores. O registro pode ser feito por meio de vídeo, fotografia ou diário de campo, para embasar as reflexões posteriores.

ETAPA 3

Reflexão – Após a realização da aula com os alunos, os professores assistem as gravações, analisam as fotos, discutem as atividades realizadas pelos alunos e podem refletir sobre a aula

elaborada em grupo, avaliar as dificuldades no processo de ensino e aprendizagem e sugerir modificações para aula, mediante as discussões/reflexões realizadas.

Na reflexão é avaliado não apenas se o objetivo inicial foi atingido, mas também quais os pontos fortes e fracos das estratégias utilizadas e como em uma próxima vez, a “aula” pode ser melhorada.

A busca é da construção coletiva de uma sequência didática para se trabalhar um determinado conteúdo de Matemática, tornando-se para os professores envolvidos uma referência para uma próxima vez que forem abordar tal conteúdo.

Não esperamos uma aplicação pura e simples de uma aula construída, mas sim, uma reflexão crítica de uma aula pensada/refletida e construída por diferentes professores em colaboração, especificamente para o ensino de tal conteúdo.

A “colaboração”, se deu quando o professor, no grupo, teve a oportunidade de dialogar com o outro, discutir a prática, discutir ideias, falar e ouvir, enfim, foi uma “[...] prática coletiva centrada no estudo, na investigação e na reflexão sobre a prática [...]” (GAMA, 2007, p. 146), no qual a aprendizagem foi entendida como um “[...] processo transacional que se cria no diálogo e na negociação [...]” (p. 217).

Além disso, para o autor Day (2004, p.163), “[...] apesar deste aspecto nem sempre ter sido explícito”, é fato que podemos relacionar o conceito de colaboração com o de prática reflexiva.

O ato de ensinar tem a sua dimensão individual quando o professor está sozinho e se vê à frente da sala de aula abordando um determinado conteúdo. O que o faz ter determinadas ações, ao invés de outras, é a dimensão colaborativa que o faz caminhar por um trilha e não por outro, ou seja, a cooperação entre os professores, num processo de troca de experiências, marca, de modo significativo, o percurso de ensino e aprendizagem na escola (TEODORO, 2016, p.127).

Neste sentido, a colaboração e a reflexão são fundamentais no contexto da *Lesson Study*.

2.1.1 Ciclo 1 - Divisão

A seguir é possível vislumbrar o quadro 1 com o resumo do que foi o ciclo 1 – Divisão.

Quadro 1: Aula 1, Conteúdo Divisão

Encontros	Descrição das Atividades Realizadas
1º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Apresentação da <i>Lesson Study</i> aos professores; b) Definição dos horários dos encontros; c) Apresentação do cronograma dos encontros; d) Criação de um grupo fechado no <i>facebook</i>; e) Leitura e reflexões acerca do texto “Tarefas no ensino e na Aprendizagem da Matemática” (PONTE, 2014).
2º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Retomada dos objetivos dos encontros; b) Decisão dos professores em criar um grupo no <i>whatsapp</i>; c) Retomada das discussões do texto lido no encontro anterior; d) Definição do conteúdo específico a ser trabalhado (divisão); e) Início da leitura do texto “Gestão Curricular em Matemática” (PONTE, 2005).
3º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Término da leitura do texto e discussões/reflexões do grupo;

	<ul style="list-style-type: none"> b) Definição da série e turma a ser realizada a aula; c) Resumo, no coletivo, das principais ideias trabalhadas nos dois textos.
4º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Discussão do conteúdo divisão subsidiado pelo <i>slideplayer</i> “Algoritmo e conceitos: O que fazer com a divisão?” (FERREIRA, 2006) e dos diferentes significados da operação da divisão adaptado por (ALCOBIA, 2014); b) Dúvidas dos professores em relação ao conteúdo e os sentidos do conceito da divisão (sentido de medida, operação inversa da multiplicação, partilha e razão).
5º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Planejamento de uma sequência didática para trabalhar o conteúdo divisão.
6º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Planejamento de uma sequência didática no coletivo.
7º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Resolução da sequência didática pelos professores em pequenos grupos.
8º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Discussão de cada atividade vinculando-as aos objetivos pensados <i>a priori</i>; b) Realização da aula pela pesquisadora com os professores; c) Redefinição dos professores que realizarão a aula e a turma.
9º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Reunião na escola com os professores que participarão da realização da aula.
10º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Realização da aula.
11º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Assistir o vídeo da aula realizada; b) Reflexões sobre a aula realizada; c) Análise das atividades realizadas pelos alunos.
12º Encontro	<ul style="list-style-type: none"> a) Fechamento das análises das atividades realizadas pelos alunos; b) Discussões e reflexões dos professores acerca do trabalho realizado antes, durante e após a aula; c) Encerramento do ciclo.

Fonte: Adaptado de Bezerra (2017)

Os encontros deste ciclo foram divididos em: um encontro para socialização das ideias e troca de informações a respeito do processo formativo, considerado o início do trabalho; sete encontros de planejamento e estudo; um encontro para a realização da aula; e dois encontros de reflexão após a realização da aula.

É possível visualizar ao longo das etapas, diferentes momentos de aprendizagens dos professores, pois o processo de formação continuada no contexto da *Lesson Study* é diferente da formação pautada no “[...] modelo da racionalidade técnica que visava oferecer cursos de reciclagem, treinamento ou capacitações de professores em novas técnicas e metodologias de ensino”. É algo muito mais complexo, que envolve “[...] uma mudança não apenas epistemológica, mas política” pois, neste espaço de formação valorizamos os “[...] saberes experienciais que são complexos, plurais, heterogêneos, e que precisam ser mobilizados” pelo próprio professor “[...] no momento da investigação de sua própria prática” (BACCO, 2016, pp.65-66).

Ao final de cada encontro os professores foram convidados a escrever uma narrativa e puderam avaliar o trabalho desenvolvido, bem como, estabelecer uma comunicação mais direta com o pesquisador. Foi, também, por meio das narrativas que tivemos indícios de aprendizagens, de reflexões e insights de como direcionar o trabalho futuro.

Ao final do ciclo os professores foram convidados a avaliar o processo formativo, por meio de uma narrativa⁷, e a pesquisadora sugeriu que ao avaliar o processo, refletissem sobre sua participação no grupo, sobre possíveis mudanças na prática, sobre as aprendizagens e fizessem analogias entre o trabalho desenvolvido no processo formativo e a sala de aula.

Embora a teoria da *Lesson Study* nos indicasse uma direção, as narrativas dos professores foram fundamentais para nos mostrar se o caminho adotado era suficiente e atendia às necessidades formativas dos professores ou se era necessário retomar alguns pontos, bem como, para indicar as aprendizagens dos professores no processo formativo.

No primeiro encontro os professores destacaram a oportunidade de participar do processo e de emitir opiniões.

Professora Estrela: Todas tiveram oportunidade de participar, expressar opiniões.

Do segundo ao oitavo encontro, que foram encontros considerados de “planejamento”, os professores destacaram alguns pontos que já haviam sido levantados, como por exemplo, a formação deficitária nos cursos de magistério e na faculdade.

Professor Helena: O professor tem muita dificuldade em ensinar matemática. Falta fundamentação teórica de qualidade no magistério e faculdade.

Além disso, acreditavam que a formação que estavam iniciando seria um espaço importante para rever conhecimentos e para articular a prática da sala de aula com a teoria, ou seja, um espaço de troca de conhecimentos.

Professora Guadalupe: [...] será possível rever nossos conhecimentos e prática pedagógica. Também fazer uma reflexão sobre o que deu certo, ou errado.

Os professores destacaram algumas aprendizagens a respeito do conteúdo “divisão”. Em alguns momentos muitos relataram estarem revendo conteúdos, mas outros relataram estarem aprendendo novos sentidos ao conceito de divisão. Além disso, as aprendizagens que os professores relataram fazem referência ao “como dar aulas”, ou seja, ao processo pedagógico do como ensinar.

Professora Guadalupe: O encontro foi muito válido, pois deixou clara a importância de se pensar o que quero trabalhar com meus alunos e o que desejo alcançar, e as diversas formas que podemos explorar a divisão com nossos alunos.

Professora Estrela: Várias maneiras ou possibilidades para se chegar a um resultado (em situações problemas). [...] O trabalho prático de preparar aula nos ajuda em sala de aula no dia a dia a pensar nossas próprias aulas.

Professora Vera: Gostei de aprender as várias formas de trabalhar, introduzir a divisão.

Professora Rosy: Em cada participação nos encontros, vou me sentindo com mais segurança em como devo desenvolver minhas aulas.

O trabalho em grupo, embora possa parecer algo natural e corriqueiro, foi algo bastante destacado pelos professores como bem produtivo e pareceu não ser algo comum entre eles. Inicialmente o grupo apresentava resistência em trabalhar com outros professores e, até mesmo,

⁷ As narrativas foram utilizadas de forma a que os professores valorizassem aspectos profissionais e pessoais em suas escritas (JUNIOR; PASSOS, 2016).

em sala, de propor atividade em grupo para os alunos e com o passar dos encontros isso foi sendo superado. Ao vivenciarem o sentido do trabalho coletivo no processo formativo e nas aulas realizadas pelo grupo, os professores passaram a propor atividades em grupo aos alunos e puderam perceber resultados como alunos mais participativos e maior interação da sala de aula.

Professora Maria: Super produtivo! Discussões em grupo que levam ao crescimento e entendimento de cada um.

Professora Guadalupe: A cada encontro é possível interagir no grupo com os colegas de trabalho, discutir, entender, tirar dúvidas e trocar experiências, enriquecendo mais nosso conhecimento e trabalho em sala.

Professora Estrela: Nossos encontros têm avançado [...] é bom trabalhar em grupo, é cada vez mais esclarecedor.

Quando os professores tiveram que resolver as atividades propostas na sequência didática e se colocaram no lugar do aluno, puderam antecipar e antever possíveis raciocínio e pensamentos dos alunos. Os professores consideraram esta atividade muito interessante, pois puderam prever erros e dessa forma, alterar as atividades antes de serem desenvolvidas com os alunos.

Professora Brigitte: É interessante porque faz com que a gente perceba como o aluno se sente nas dúvidas e medo de errar.

Professora Rosy: Percebemos, na prática, o que pode ou não dar certo em uma atividade elaborada.

Os dois últimos encontros consistiram em assistir a aula que foi ministrada, analisar as respostas dos alunos e refletir a respeito do trabalho realizado. Pelos encontros vivenciados, os professores demonstraram estar bastante satisfeitos com o resultado alcançado. Embora tenham participado de todas as etapas, assumido a responsabilidade direta pela construção da aula, a baixo estima os fazia, em muitos momentos, duvidar de que conseguiriam alcançar os resultados almejados. No entanto, não apenas pelos encontros, mas também pelas narrativas, pudemos comprovar que os professores ficaram muito satisfeitos com o trabalho realizado e por terem sido os responsáveis principais do mesmo.

Professora Mazdha: O encontro foi muito interessante. Ver o que planejamos sendo executado é gratificante e nos leva a refletir que, se é bom e interessante para os alunos e para a aprendizagem em geral, porque num dado momento da carreira paramos de fazer atividades como essas???

Professora Estrela: Achei que as crianças se saíram bem [...], e muitas até nos surpreendeu dando explicações do que e como fazer com o resto (sobra).

Professora Flor: Achei interessante a aula, pois as crianças interpretam da forma correta e registram de maneiras diferentes (através de desenhos e também com algoritmos). A turma foi bem participativa em todos os momentos da aula e souberam trabalhar em grupo.

Professora Maria Rita: O encontro de hoje foi muito legal, foi possível ver que todos as discussões anteriores, nossos estudos podem ser colocados em prática e assim estaremos contribuindo para que os nossos alunos possam construir os conceitos e contribuir para que no futuro seja mais fácil compreender as regras.

Professora Guadalupe: O encontro foi muito positivo, no vídeo apresentado foi possível observar e perceber a maneira que cada criança tem de raciocinar e chegar ao resultado e as estratégias utilizadas, percebendo, desta forma, o quanto é importante ensinar os alunos a construir conceitos [...]. Verificando em que nível se encontra, e como direcionar o encaminhamento para uma melhor compreensão dos conceitos, em relação aos que ainda não conseguiram chegar a esta compreensão.

Professora Anita: Através do vídeo que assistimos da aula prática e das atividades escritas conseguimos perceber o envolvimento dos alunos, suas facilidades, dificuldades e ansiedade diante das atividades propostas. Ficou bem fixada a divisão entre eles, a partir desta atividade poderá ser tomada/retomada para que os alunos, que não entenderam, compreendam [...].

Professora Ana: Muitos alunos tiveram bom desempenho diante das atividades, muitos no vídeo mostraram autonomia para resolver o que estava pedindo e também liderança para representar o grupo na hora de expor o que eles haviam entendido.

Professora Maria: Este trabalho faz com que a gente repense a forma de passar os conteúdos. E se percebe que a gente subestima os alunos.

Além disso, os professores relataram algumas mudanças e aprendizagens que ocorreram ao longo do processo formativo.

Professora Rosy: Com certeza comigo aconteceu várias mudanças na minha maneira de ver, entender e pensar nas formas de dividir [...]. Com estas novas ideias de direcionamento teremos alunos mais pensantes.

Professora Helena: No começo, cansei um pouco com as leituras, pois tenho dificuldade para entender de imediato ideias e teorias complexas. Mas à medida que as aulas ficaram mais práticas, passei a compreender melhor. Em outras palavras, ao tentarmos aplicar a teoria concretamente, os conceitos foram se esclarecendo.

Professora Guadalupe: Apesar da profissão, sempre tive uma certa dificuldade para ensinar matemática para meus alunos e com nossos encontros já consigo perceber em sala uma diferença na forma que tenho agora ao aplicar os conteúdos.

Professora Ana: Quando começamos a colocar em prática as leituras, elaborando os exercícios e atividades para aula, fiquei mais empolgada e contente com os questionamentos que começamos a fazer e as dúvidas aos poucos estão sendo esclarecidas.

Professor Ileon: Eu no início pensava que ia receber tudo pronto, com métodos para ensinar divisão. Descobri alguns pontos diferentes nas nomenclaturas existentes no vocabulário matemático da divisão [...].

Ao fim de um semestre letivo, tivemos dez encontros coletivos com o grande grupo, um encontro com o grupo menor e uma aula foi elaborada e realizada no contexto da *Lesson Study*.

Podemos aferir, a partir da observação participante, por meio dos vídeos assistidos e das narrativas dos professores, que os mesmos entendem o processo de formação como algo importante. Além disso, temos fortes indícios de mudanças e de aprendizagens que ocorreram

durante os encontros, por meio das trocas com os colegas, do processo de colaboração e de reflexão (individual e coletiva).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao retomarmos o objetivo inicial deste artigo é necessário lembrar que o processo de formação continuada de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto da *Lesson Study*, tem a aprendizagem situada na própria prática profissional do professor, num processo coletivo, no qual os princípios fundamentais que orientam o desenvolvimento profissional é a colaboração e a reflexão e nesse sentido, foi que neste artigo, buscamos compreender como ocorre num ciclo formativo, os processos de aprendizagens dos professores.

Por meio da pesquisa realizada foi possível aferir que a reflexão é um processo tanto pessoal quanto coletivo, que a colaboração é um fator importante no processo formativo com a *Lesson Study*, que o domínio de conteúdo e da própria prática do professor podem e devem ser discutidos no e com o coletivo e que ainda, é por meio do coletivo que o senso crítico do professor pode aflorar e se desenvolver.

Ao longo do processo formativo no contexto da *Lesson Study* os professores trocaram experiências, reconheceram a necessidade de melhora de domínio de conteúdos e buscaram se apoiar, embora sempre vislumbrando a aprendizagem do aluno, a preocupação com o processo de ensino esteve presente.

Não é possível destacar um único momento de aprendizagem, mas sim momentos de aprendizagem, nos quais foram importantes tanto a colaboração dos pares, quanto o trabalho reflexivo, realizado de forma individual e coletiva.

O olhar direcionado para prática do professor e para a aprendizagem do aluno, que o contexto da *Lesson Study* apresenta ao professor no processo formativo, favorece os processos de reflexão (individual e coletiva) que culminam no desenvolvimento profissional do professor.

É fato que este processo formativo por meio da *Lesson Study* ainda está imbricado de muitas descobertas e talvez seja por isso que está cada vez mais despertando o interesse de tantos pesquisadores no mundo e de forma particular nos últimos anos no Brasil.

REFERÊNCIAS

- ALCOBIA, H. I. da S. **A Divisão no 4º Ano de Escolaridade**. 2014. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Instituto Politécnico de Lisboa, Universidade de Lisboa, Lisboa/PT. Disponível em: <<http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/4133/1/A%20divis%C3%A3o%20no%204%C2%BA%20ano%20de%20escolaridade.pdf>> Acesso em: 02/08/2017.
- ARÉVALO, E.; MARTÍNEZ, M.; GONZÁLEZ, R. A. Aprender a ensinar matemáticas en la escuela primaria a través del “Estudio de clases”. In: XIII CIAEM – IACME, 2011, Recife/PE. **Anais XIII CIAEM-IACME**. Recife/PE: Comité Interamericano de Educación Matemática, 2011. p. 1-8. Disponível em: <<http://www.gente.eti.br/lematec/CDS/XIIICI AEM/artigos/878.pdf>> Acesso em: 02/08/2017.
- BACCO, T. S. **Grupo Colaborativo e o Uso da Mídia na Escola: Avaliação de Uma Proposta Formativa de Professores**. 2016. 249 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Presidente Prudente/SP.
- BAPTISTA, M.; PONTE, J. P. da; VELEZ, I.; BELCHIOR, M.; COSTA, E. O Lesson Study como Estratégia de Formação de Professores a Partir da Prática Profissional. Encontro de Investigação em Educação Matemática. **Seminário de Investigação em Educação Matemática**, 2012. p. 493-504. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/7070/1/Baptista%2c%20Ponte%2c%20Velez%2c%20Belchior%2c%20Costa%20GD3->

- 6%20EIEM%202012.pdf> Acesso em: 02/08/2017.
- BAPTISTA, M.; PONTE, J. P. da; VELEZ, I.; COSTA, E. Aprendizagens Profissionais de Professores dos Primeiros Anos Participantes num Estudo de Aula. In: **Educação em Revista**. Belo Horizonte, Volume 30, outubro-novembro, 2014. p. 61-70.
- BEZERRA, R. C. **Aprendizagens e Desenvolvimento Profissional de Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental no Contexto da Lesson Study**. 2017. 210f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Ciência e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” UNESP, Presidente Prudente/SP, 2017.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **Resolução n. 1**, de 15 de maio de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil: Poder Legislativo, Brasília, DF, n. 92, 16 maio de 2006. p. 11-12.
- BRASIL. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil: Poder Legislativo, Brasília, DF, 23 dez. 1996. Brasília: Gráfica do Senado, v. 134, n. 1.248, p. 27.833-27.841. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm> Acesso em: 02/08/2017.
- CALLEJO, M.; VALLS, J.; LLINARES, S. El uso de videoclips para una práctica reflexiva. In: XIII Jornadas de Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas – JAEM, 2007, Granada/ES. **Jornadas de Actualización en Educación Matemática (JAEM)**. Granada/ES, 2007. p. 01-05. Disponível em: <<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/852/1/comunicacionCallejo-Llinares-Valls-JAEM07.pdf>> Acesso em: 02/08/2017.
- CURI, E.; PIRES, C. M. C. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. **Educação Matemática Pesquisa**. São Paulo/SP, v. 10, n.1, 2008. p. 151-189.
- CURI, E. **A Matemática e os Professores dos anos Iniciais**. São Paulo/SP: Musa Editora, 2005.
- DAY, C. **A Paixão pelo Ensino**. Porto/PT: Porto Editora-LDA, 2004.
- ERICKSON, F. Qualitative methods in research on teaching. In: WITTROCK, M. C. (ed), **Handbook of research on teaching**. New York/NY: MacMillan, 1986. p. 119-161.
- FERREIRA, E. **Algoritmos e Conceitos: O que fazer com a divisão?** Slideplayer: Porto/PT, 2006. Disponível em: <<http://slideplayer.com.br/slide/43513>>. Acesso em: 02/04/2017.
- GAMA, R. P. **Desenvolvimento profissional com apoio de grupos colaborativos: o caso de professores de matemática em início de carreira**. 2007. 240 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP, Campinas/SP.
- GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas Docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.
- GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S. **Professores do Brasil: Impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.
- GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. (Org.) **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas**, 2009.
- GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de Método na Construção da Pesquisa em Educação**. 2ª Edição. São Paulo/SP: Cortez Editora, 2011.
- HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. In: NÓVOA, A. (org.). **Vidas de professores**. Porto/PT: Porto Editora, 1995.
- JUNIOR, A.; PASSOS, C. L. B. Querido Diário: O Que Dizem Narrativas sobre a Formação e a Futura Prática do Professor que Ensinará Matemática nos Anos Iniciais. In: **Hipátia - Revista Brasileira de História, Educação e Matemática**. Volume 1, Número 1, dez. 2016, Campos do Jordão/SP. p. 46-57.
- PEREZ GÓMEZ, A. I.; SOTO GÓMEZ, E. Lesson Study. **Cuadernos de Pedagogía**. Vol. 417, 2011. p. 64-68.
- PONTE, J. P.; QUARESMA, M.; BAPTISTA, M.; MATA-PEREIRA, J. Promover o desenvolvimento do raciocínio matemático: perspectivas de professoras num estudo de aula. In: BROCARD, J.; BOAVIDA, A. M.; DELGADO, C.; SANTOS, E.; MENDES, F.; DUARTE, J.; BAIA, M.; FIGUEIREDO, M. (Eds.). **Tarefas Matemáticas: Livro de Atas do Encontro de Investigação em Educação Matemática**. Lisboa/PT: SPIEM, 2014. p. 337-352.
- PONTE, J. P.; Tarefas no ensino e na Aprendizagem da Matemática. In: PONTE, J. P. (Org.). **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. Lisboa/PT: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014.
- PONTE, J. P. (a) Gestão Curricular em Matemática. In: **GTI (Ed.) O Professor e o**

- Desenvolvimento Curricular.** Lisboa/PT: APM, 2005. p. 11- 34.
- QUARESMA, M.; PONTE, J. P. da. Dinâmicas de aprendizagem de professores de Matemática no diagnóstico dos conhecimentos dos alunos num estudo de aula. **Quadrante – Revista de Investigação em Educação Matemática**, Portugal/PT. v. 26, n. 02, p. 43-68, 2017.
- SOTO GÓMEZ, E. PÉREZ GOMEZ, A. Lessons Studies: un viaje de ida y vuelta recreando el aprendizaje comprensivo. **Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado**. 83 (29.2), 2015. p. 15-28.
- TAKAHASHI, A.; McDOUGAL, T. Collaborative Lesson research: maximizing the impact of Lesson study. **ZDM: the international journal on Mathematics Education**, June 2016, 48(4), p. 513- 526. doi:10.1007/s11858-015-0752-x.
- TEODORO, K. C. **Professores iniciantes e o aprender a ensinar Matemática em um grupo colaborativo**. 2016. 334f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” UNESP. Presidente Prudente/SP.
- VALENTE, A. J. A espiral da espiral da aprendizagem: o processo de compreensão do papel das tecnologias de informação e comunicação na educação. 2005. 238f. **Tese (Livre Docência)**. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Artes. Campinas/SP.

Submetido em 19 de Agosto de 2019.
Aprovado em 20 de Novembro de 2019.