

**A RELEITURA DA PERSPECTIVA DO *LESSON STUDY* NO SUBGRUPO DO
ENSINO MÉDIO QUE CONSTITUI O GRUPO DE SÁBADO**

Wellington Rabello de Araujo
wrabelloa@gmail.com

Thais de Oliveira
thaisoliveira@ifsp.edu.br

Maria Aparecida de Jesus Salgado
salgado_gomes@yahoo.com.br

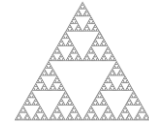
Resumo:

Esse estudo descreve o movimento desenvolvido pelo subgrupo do Ensino Médio (sEM) do Grupo de Sábado (GdS) ao aproximar-se da perspectiva do *Lesson Study* em uma releitura denominada *Lesson Study Híbrido (LS Híbrido)*. O sEM é composto por professores (formadores e do Ensino Médio), pesquisadores e futuros professores de Matemática. O *Lesson Study* apresenta características como trabalho colaborativo e aulas com formatos mais exploratórios e investigativos, que se aproximam das práticas do GdS. O Grupo de Sábado, com o objetivo de sistematizar suas práticas, se aproximou do *Lesson Study* propondo o *LS Híbrido*, que traz adaptações ao contexto da escola brasileira, bem como, às necessidades e propostas que surgem da prática dos professores participantes. Nesse formato, outra característica diferente é a composição do grupo que estuda a aula, ao invés da própria comunidade de uma escola, há uma integração entre os profissionais que compõem o sEM, participantes de diversas comunidades escolares. Nessa perspectiva, seis etapas compõem um ciclo de estudo da aula, incluindo estudo, planejamento, implementação, socialização e análise de um conjunto de aulas que ocorrem de forma colaborativa. Três experiências são narradas: primeira experiência desenvolvendo a temática de multiplicação de matrizes; a segunda, educação financeira; e, a terceira, o estudo de funções. Em cada experiência, os participantes do sEM aprenderam gradativamente sobre as etapas que compõem o ciclo. Apesar de em nenhuma das experiências ter ocorrido um ciclo completo do *LS Híbrido*, essas experiências foram fundamentais para seus participantes compreenderem e valorizarem a perspectiva proposta. Essa comunidade vivenciou, nesse ensaio, o potencial dessa dinâmica para auxiliar o processo de produção de sentido e significado para o ensino e aprendizagem de Matemática e estão motivados para continuar os estudos nessa perspectiva.

Palavras-chave: *Lesson Study Híbrido*, Tarefas e Experiências em Matemática, Aprendizagem Docente, Ensino de Matemática.

Introdução

O *Lesson Study (LS)* é uma prática escolar com origem japonesa. Tem como objetivo melhorar a aprendizagem e dar autonomia aos estudantes centrando-se na prática docente, ou seja, no desenvolvimento profissional do professor. Essa prática tem duas características



- cultura de colaboração e investigação da própria prática do professor – semelhantes às praticadas pelo Grupo de Sábado (GdS), comunidade fronteiriça entre escola e universidade que reúne professores com foco em ensinar e aprender Matemática, aos sábados (FIORENTINI; CARVALHO, 2015).

Este trabalho tem como objetivo relatar uma releitura nessa perspectiva do *Lesson Study* desenvolvida pelo subgrupo do Ensino Médio (sEM) do Grupo de Sábado. Trata-se da experiência inicial feita por esse grupo nos anos de 2016 e primeiro semestre de 2017. Essas atividades desenvolvidas foram organizadas em três experiências iniciais: a primeira explorando a multiplicação de matrizes; a segunda, educação financeira; e, a terceira, o estudo de funções. Neste texto, procuramos destacar aprendizagens docentes que emergiram nesse processo.

Lesson Study no Grupo de Sábado: O Lesson Study Híbrido

O *Lesson Study* ou em sua língua materna “Jugyokenkyu”, oriundo a mais de um século e presente na cultura escolar do Japão, trata-se de um processo que visa o trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional dos professores, assim como, a autonomia dos alunos e a melhora da aprendizagem. Desse modo, o processo do *Lesson Study* japonês consiste em um trabalho colaborativo entre os docentes, de modo que, possam desenvolver-se profissionalmente a partir de análises sistemáticas da prática (YOSHIDA, 1999).

O LS japonês valoriza tanto teoria como prática, sendo considerado como metodologia para as escolas japonesas. Segundo Fujii (2016), esse processo é constituído atualmente em cinco etapas: *Goal Setting* – estabelecer uma problemática; *Lesson Plannig* – planejamento e elaboração colaborativa de um plano de aula; *Research Lesson* – desenvolvimento do plano de aula em uma turma e coletar dados através de observação; *Post-lesson Discussion* – discussão e análise dos dados coletados para melhoramento do plano de aula; *Reflection* – construção de um relatório, documento que destaque principalmente, as aprendizagens docentes e discentes, gerando um ciclo. Esse ciclo é desenvolvido pela comunidade escolar que compõe esse cenário.

O Grupo de Sábado consiste em um grupo colaborativo, que se reúne desde 1999, na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (FE/Unicamp). Seus membros são professores que ensinam Matemática na Educação Básica, professores



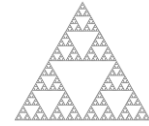
formadores, acadêmicos e futuros professores. De acordo com Carvalho, Longo e Fiorentini (2013, p.7), o GdS tem como uma de suas principais características a “investigação da prática pedagógica em aulas de Matemática” onde o professor tem a finalidade, costume e hábito de estudar e analisar a sua própria prática, através de produções narrativas criadas pelos próprios docentes e socializadas no contexto do grupo.

A partir do ano de 2016, o Grupo de Sábado direcionou seus estudos a fim de compreender e se aproximar do processo do *Lesson Study*. Esses estudos culminaram na formulação de um projeto de pesquisa “*Lesson Study*: conhecimento e desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática” que traz a perspectiva do *Lesson Study Híbrido* (CRECCI; RIBEIRO; FIORENTINI, 2017). Esse projeto foi aprovado e será financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), na linha Ensino Público, processo: 2016/25982-9, com duração de quatro semestres a partir de agosto de 2017.

O *Lesson Study Híbrido* traz um ciclo dividido em seis etapas: (1) identificação de um problema ou necessidade do professor no ensino da matemática; (2) estudo e problematização colaborativa do problema trazido pelo professor; (3) planejamento coletivo de aulas de intervenção; (4) desenvolvimento e observação/registo da aula; (5) reflexão/análise coletiva da aula desenvolvida; e, (6) estudo sistematizado da experiência, envolvendo todas as fases precedentes (CRECCI; RIBEIRO; FIORENTINI, 2017). Outra característica própria do *LS Híbrido* é o desenvolvimento desse ciclo por professores de matemática que trabalham em escolas e municípios distintos, e de níveis diferentes: Anos Iniciais e Finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio. Por esse motivo, houve a divisão do GdS em três subgrupos (dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, dos Anos Finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio) para discutirem problemáticas particulares desses subgrupos, porém, essas experiências são socializadas entre todos, em um segundo momento, experiência que enriquece as etapas do ciclo, por promover um ambiente heterogêneo de estudo das práticas de sala de aula.

As tarefas iniciais e aprendizagens docentes

No período investigado, o subgrupo do Ensino Médio (sEM) elaborou três tarefas, explorando as seguintes temáticas respectivamente: multiplicação de matrizes, educação



financeira e funções. Essas experiências foram fundamentais para que os integrantes do subgrupo compreendessem pontos importantes do desenvolvimento desse ciclo de estudo da aula. Cada uma das experiências é narrada abaixo, destacando as aprendizagens sobre as etapas do ciclo do *LS Híbrido*.

Primeira experiência: Multiplicação de Matrizes

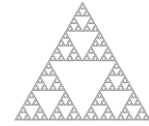
Para o encontro de 30 de abril de 2016, os professores do sEM foram convidados a levar uma tarefa para ser usada no estudo da aula. Os professores presentes nessa reunião levaram questões sobre gráficos de funções, problema de divisão, trigonometria no triângulo retângulo, teorema de Pitágoras e, multiplicação de matrizes. Após discutir sobre as tarefas e sobre os estudos do LS, o sEM optou por trabalhar com multiplicação de matrizes.

O problema inicial sobre multiplicação de matrizes foi retirado do Caderno do Aluno, material disponível para os alunos da rede pública estadual paulista. Perguntas como: “o que o aluno deve saber para executar essa tarefa?” e “quanto tempo os alunos deverão levar para resolvê-la?” direcionaram as primeiras discussões no subgrupo. O sEM concluiu que os alunos deveriam conhecer previamente o significado de matrizes e, também, somar e subtrair matrizes como pré-requisitos para executarem essa tarefa. A tarefa, então, teria como objetivo colocá-los em contato com o processo de multiplicação de matrizes.

A situação problema tratava da compra de mercadorias para duas cantinas de um mesmo dono e suas opções de preços em dois mercados diferentes. Com tais informações o dono das cantinas deveria decidir sobre qual opção era mais vantajosa. Durante a discussão no sEM outras questões complementaram a problemática, indo para além da tarefa, envolvendo a logística envolvida nessa compra, incluindo gastos com transporte, tempo disponível, formas de pagamentos. Essas questões são importantes para a tomada de decisão do dono do mercado, mas a tarefa não explorava esse contexto.

A fim de permitir negociações entre os alunos, a tarefa seria realizada em dupla, com duração de duas aulas seguidas. A expectativa do sEM era que os alunos sentissem a necessidade de organizar as informações em formato de tabela e que solicitassem uma maneira mais fácil para se chegar ao resultado esperado.

A tarefa foi aplicada por uma professora do sEM, sem o acompanhamento dos demais participantes. Tratava-se de uma experiência piloto. O subgrupo dos Anos Iniciais do Ensino



Fundamental já havia socializado sua experiência de aplicação e isso, de certa forma, motivou o sEM a levar a implementação da atividade adiante, nesse modelo experimental.

Durante a aplicação os registros coletados foram a produção dos alunos, a observações e relatos da professora que estava em sala de aula. Porém, ao término da tarefa foi possível verificar que apenas uma dupla sentiu a necessidade de transformar as informações do enunciado em forma de tabela, mas, todas as operações foram resolvidas sem o auxílio do processo de multiplicar matrizes (linha por coluna) e ninguém ficou incomodado pelo fato de ter ocupado tanto espaço em seus cadernos. Para eles, a forma realizada estava organizada. Sabiam onde localizar as respostas de todos os questionamentos lançados a eles.

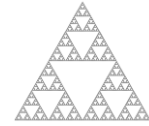
Após essa aplicação, houve a socialização dessa experiência com os membros do GdS. Surgiram algumas propostas de modificações na atividade original. Houve discussão sobre o objetivo matemático ao explorar essa tarefa e, também, uma reflexão dos professores sobre o porquê ensinam o conteúdo de matrizes. Outras discussões sobre a ordem em que aparece esse conteúdo no currículo também ocorreram, justificando a relação desse conteúdo com sistemas lineares e determinantes e, de propostas governamentais de tirar esse assunto do currículo.

A tarefa não foi reaplicada, mas gerou inquietação nos participantes do sEM ao se questionarem sobre os objetivos e os porquês envolvidos nas temáticas exploradas em sala de aula.

Segunda experiência: Educação Financeira

A experiência anterior trouxe inquietações no grupo, principalmente quanto à necessidade de estudar matrizes. Afinal, os alunos resolveram a tarefa sem necessidade do uso desse conteúdo. Por esse motivo, o sEM decidiu investigar outra temática para uma nova experiência. Já era segundo semestre de 2016 e os conteúdos previstos para as aulas, nesse período, foram levados em conta para direcionar as discussões e escolha da nova tarefa.

A educação financeira pareceu bem apropriada para adequar o estudo de função exponencial. Discutiu-se sobre o contexto da compra de um carro. Os alunos problematizariam as diferentes transações financeiras envolvidas: financiamento, compra à vista, consórcio e, aprenderiam a verificar os juros envolvidos na escolha. Era oportuno



comparar com o rendimento da poupança. A temática sobre educação financeira animou o sEM com a proposta de conscientizar os alunos da primeira série do Ensino Médio sobre o gerenciamento de seus orçamentos.

Mas os alunos dessa faixa etária compram carro? Os estudantes do noturno até pareciam interessados na compra de uma moto. Mas esse cenário para os adolescentes, em torno dos 15 anos, das turmas regulares, talvez só fosse apropriado se discutido em conjunto com os adultos. A alternativa encontrada pelo sEM foi alterar para a compra de um celular, problematizada sob duas perspectivas: compra com desconto à vista ou valor dividido em dez parcelas iguais. Essa escolha, além de mais direcionada às práticas dos alunos dessa idade, também era um contexto com menos variáveis para iniciar os estudos de educação financeira. O objetivo do sEM era que os alunos utilizassem função exponencial.

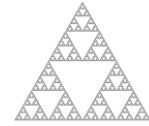
Após o compartilhamento com o GdS, houve muitas propostas de alterações na tarefa a partir da mobilização de seus participantes em resolver a tarefa passo a passo, como alunos. Houve questionamento sobre o objetivo proposto: a tarefa mobilizava o uso de função exponencial? A partir desse momento, o sEM entendeu que dificilmente os alunos encontrariam função exponencial na tarefa. Até podia aparecer, mas os alunos podiam resolvê-la sem expressar diretamente esse conteúdo.

A tarefa foi aplicada mesmo assim. Não houve registros de filmagens ou observações de outros professores, exceto o relato da professora em sala de aula.

Terceira experiência: Funções

Começo de 2017. Início de um novo ano. Planejamento na escola. Planejamento no GdS. Quando o primeiro encontro do sEM aconteceu, os professores já haviam retornado para a sala de aula e associaram várias questões das suas práticas com as aprendizagens que ocorreram no ano anterior.

Houve convergência sobre a exploração da temática envolvendo Álgebra e Funções. A escolha pareceu mais segura, pois era começo de atividades, alunos novos e não havia necessidade de ponderar os pré-requisitos. Os professores trouxeram suas inquietações como: a dificuldade dos alunos em entender a linguagem algébrica (por exemplo, diferenciar as primeiras letras do alfabeto com as últimas utilizadas na Álgebra) e as operações algébricas; a compreensão da relação funcional (pensamento funcional) entre as variáveis e



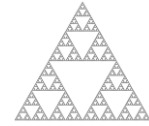
as diferentes linguagens utilizadas em sua representação; a interpretação de informações para tratá-la a partir de problemas, gráficos, tabelas ou para sistematizá-las usando esses recursos matemáticos.

Os professores também trouxeram ideias sobre como abordar a temática, com argumentos que justificavam suas escolhas: o uso de experimentos para que os alunos estabelecessem relações a partir de dados empíricos coletados por eles mesmos e o uso de uma máquina de transformação de números que indicasse a relação entre o número de entrada como o número de saída (FIORENTINI; FERNANDES; CRISTOVÃO, 2005). O objetivo do sEM era explorar a temática de Funções de forma que os alunos produzissem sentido e significado para os objetos matemáticos estudados. O sEM, nesse momento, vivenciou com maior aprofundamento a primeira etapa do ciclo do *Lesson Study Híbrido*.

A segunda etapa do ciclo também foi mais explorada, com leituras pertinentes ao assunto: em experiências anteriores, no livro didático, no material da rede pública do Estado de São Paulo do programa “São Paulo faz escola”, entre outros documentos oficiais e pesquisas. Além das leituras, houve discussão sobre a ordem dos conteúdos no currículo: função e sequências. Os professores do sEM identificaram que na proposta da rede pública estadual paulista o estudo de sequência precedia o estudo de funções, já nas outras escolas observadas, o estudo de funções precedia o de sequências. Buscou-se, colaborativamente, compreender a relação desses conteúdos e escolher estratégias que favorecessem o ensino nesses contextos.

A terceira fase do ciclo também foi mais desenvolvida nessa 3ª experiência do sEM. Duas tarefas foram escolhidas para explorar a temática: a máquina que transforma números e a experiência dos trajetos. A escolha de duas tarefas foi importante para atender as inquietações de duas professoras que se posicionaram. Uma das professoras não se sentia confortável em aplicar a atividade dos trajetos. Porém, ter duas tarefas foi um obstáculo no desenvolvimento da etapa, pois o tempo do sEM ficou dividido para desenvolver as atividades colaborativas nas discussões, tanto no planejamento quanto na socialização.

Para a tarefa da máquina, os alunos trabalharam em grupo para descobrir qual era o processo de funcionamento da máquina ao transformar o número dois no número cinco e encontrar uma forma de representação desse processo. Tal experiência propiciou amplo interesse tanto por parte dos alunos como por parte dos professores. Houve aprendizagem e houve prazer com a implementação da tarefa, tanto entre os alunos como entre os professores



(no sEM). A socialização indicava outras e novas perspectivas na abordagem da tarefa e no sentido e significado desenvolvido através das argumentações apresentadas.

Essa atividade foi aplicada por vários professores, pois cada um que divulgava seu relato e mostrava parte de sua aula gravada, conquistava mais um professor. A atividade foi se modificando de acordo com cada turma e nova aplicação. O professor ficou livre para conduzir a sequência de explicações a partir dos resultados apresentados por seus alunos.

Considerações Finais

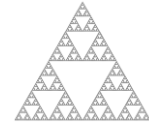
O presente texto indica que o movimento de aproximação do sEM com o processo *do LS Híbrido* não ocorreu de forma rápida e nem completa. Em cada umas das experiências foi possível perceber o grupo desenvolvendo melhor as etapas do ciclo, indicando as aprendizagens que ocorreram no processo e como essa perspectiva foi ocupando espaço na prática dos professores envolvidos.

O sEM não conseguiu acompanhar nenhuma implementação na sala de aula, que ficou sob responsabilidade do professor. Com os recursos do projeto aprovado, essa etapa do ciclo será contemplada. Trata-se de uma etapa fundamental, pois o professor precisa lidar com muitas atividades diferentes no momento de implementação da aula e outros pontos de vista em conjunto com registro audiovisual coletados darão suporte para a análise.

O subgrupo também compreendeu a importância dos professores planejarem a tarefa simulando como os alunos iriam proceder. Esse trabalho, quando bem planejado, prepara o professor para a aula, ampliando possibilidades de intervenção no processo de implementação da tarefa junto aos alunos. Dessa forma, o subgrupo precisa convergir em uma única tarefa, por vez.

A escrita desse texto fez seus autores, participantes do sEM, se colocarem fora das experiências vividas em um momento posterior. E, ao discutirem sobre os acontecimentos e resgatarem essa história, conseguiram dimensionar a importância da experiência vivida. Aproximando os autores da última etapa do ciclo do *LS Híbrido*.

As experiências iniciais com o *LS Híbrido* promoveram aprendizagens docentes que emergiram e potencializaram no contexto do sEM na perspectiva do *LS Híbrido*, com reflexões que indicaram possibilidades de caminhos a serem seguidos. Os professores foram



se sentindo mais seguros e confiantes em buscar espaço em suas práticas para renová-la, de forma mais aberta, exploratória e, principalmente, colaborativa.

As aprendizagens docentes que emergiram da perspectiva do LS *Híbrido*, mostraram um ambiente enriquecedor para o desenvolvimento profissional dos professores e uma aprendizagem com sentido e significados aos alunos.

Referencial

CARVALHO, D. L.; LONGO, C. A.; FIORENTINI, D. Apresentação. In: CARVALHO, D. L.; LONGO, C. A.; FIORENTINI, D. (Org.). **Análises Narrativas de aulas de Matemática**. 1 ed. São Carlos: Pedro & João. 2013. p.7-10.

CRECCI, V.; RIBEIRO, M.; FIORENTINI, D. Lesson study as a context for the development of Mathematics Teachers' specialized knowledge In: **Proceedings PME 40**. 2017.

FIORENTINI, D.; CARVALHO, D. L. O GdS como lócus de experiências de formação e aprendizagem. In: FIORENTINI, D.; FERNANDES, F. L. P.; CARVALHO, D. L. (Org.). **Narrativas de Práticas e de Aprendizagem Docente em Matemática**. 1 ed. São Carlos: Pedro & João, 2015. p. 15-37.

FIORENTINI, D.; FERNANDES, F.; CRISTÓVÃO, E. **Um estudo das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico**. In: SEMINÁRIO LUSO-BRASILEIRO DE INVESTIGAÇÕES MATEMÁTICAS NO CURRÍCULO E NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR, 2005, Lisboa. Anais. Lisboa: Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, 2005. Disponível em: http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/seminario_lb.htm. Acesso em: 19 ago. 2017.

FUJII, T. Designing and adapting tasks in lesson planning: a critical process of Lesson Study. **Zentralblatt für Didaktik der Mathematik**, v. 4, n. 48, p. 411-423, 2016.

YOSHIDA, M. Lesson study [Jugyokenkyu] in elementary school mathematics in Japan: A case study. In: **American Educational Research Association (1999 Annual Meeting)**, Montreal, Canada. 1999.