

TEXTO 3: O PROJETO EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS – EMAI - DESENVOLVIMENTO NA ARTICULAÇÃO COM A PÓS GRADUAÇÃO

*Ivan Cruz Rodrigues
Universidade Cruzeiro do Sul
iv.cr.rodr@gmail.com*

Resumo:

Este texto tem como objetivo subsidiar nossa participação na mesma redonda intitulada “Educação Matemática nos Anos Iniciais: um projeto e suas várias interlocuções”, em que abordamos propostas e resultados de uma parceria realizada entre a Diretoria de Ensino da Região Leste 1 e a Universidade Cruzeiro do Sul para o desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais em uma formação continuada cujo foco eram os estudos de aula e o conhecimento e apropriação de material curricular utilizado no Projeto: Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – EMAI da Secretaria de Estado da Educação de São Paulo pelos professores participantes.

Palavras-chave: Educação Matemática; Anos Iniciais; Desenvolvimento profissional.

1. Introdução

O Projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental – EMAI” foi idealizado pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo para ser desenvolvido nas escolas que mantêm classes de 1º ao 5º anos do Ensino Fundamental com o objetivo de articular o processo de desenvolvimento curricular em Matemática, a formação de professores e o acompanhamento das ações do projeto e avaliação contínua das aprendizagens dos alunos, pontos considerados fundamentais para a promoção da qualidade da educação. Para isso, um conjunto de ações teve início em 2012 e, dentre elas, uma que considera a importância do desenvolvimento profissional do professor em seu ambiente de trabalho, propõe como ação principal a constituição de grupos colaborativos, criados em cada escola e organizados pelo Professor Coordenador, com a participação dos professores, utilizando o horário destinado às Aulas de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) e cujas discussões devem ter como foco o estudo, a análise e o planejamento de sequências de atividades a serem desenvolvidas pelos professores em sala de aula com posterior reflexão sobre os resultados obtidos e avaliação no grupo. As reuniões do grupo colaborativo devem ser apoiadas por ações desenvolvidas pelos Professores Coordenadores de Núcleos Pedagógicos (PCNP) das Diretorias de Ensino com os Professores Coordenadores das escolas, cuja pauta deve priorizar o estudo e o planejamento de sequências de atividades, a formação dos professores e o acompanhamento das ações em execução nas unidades escolares.

Para que os grupos colaborativos em formação ou em desenvolvimento nas unidades escolares possam cumprir seu papel de promover discussões sobre o conhecimento da disciplina, no caso a Matemática, dos conhecimentos pedagógicos e da vivência dos professores na sala de aula para que possam formular hipóteses sobre o processo de aprendizagem dos alunos, a Diretoria de Ensino da Região Leste 1 firmou uma parceria com a Universidade Cruzeiro do Sul e foi oferecido, por esta, o Projeto de Extensão “Estudos de Aulas: contribuições para a melhoria da qualidade de ensino de Matemática nos anos iniciais na DRE Leste-1 e desenvolvimento profissional de seus professores” realizado em 2015, sob a coordenação das Professoras Doutoradas Edda Curi e Célia Maria Carolino Pires no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul.

Reflexões sobre alguns aspectos e sobre o desenvolvimento profissional dos professores participantes desse Projeto de Extensão são o objetivo deste artigo, que será apresentado a seguir.

2. O Projeto de Extensão

O Projeto de Extensão intitulado “Estudo de aulas: contribuições para a melhoria da qualidade do ensino de Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental da rede estadual de São Paulo na região da DRE Leste” foi desenvolvido de abril a dezembro de 2015, período em que foram realizados 16 encontros com duração de 4 horas cada um, aos sábados, no campus Liberdade da Universidade Cruzeiro do Sul e contou com a participação de professores do 1º ao 5º ano e os 5 formadores que atuaram no Projeto são doutorandos do Programa de Ensino de Ciências e Matemática da Universidade, com o apoio de 2 mestrandas. Foram organizadas 5 turmas, inicialmente compostas por 20 vinte professoras em cada uma, em função do ano em que ministravam aulas. No transcorrer do curso, houve professoras que deixaram de ministrar aulas, motivos particulares colaboraram para a não continuidade no processo de formação e o projeto chegou ao final com a participação de 34 professoras, de acordo com o quadro 1.

Quadro 1: Professoras participantes do Projeto de Extensão

1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
9	7	5	6	7

Fonte: Dados da pesquisa

O Projeto teve como objetivos contribuir para a melhoria da qualidade do ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir de uma formação continuada de professores de 1º ao 5º anos e discutir e acompanhar o desenvolvimento profissional desses professores, em Matemática. A formação teve como metodologia os grupos focais (GF). O GF é um método utilizado essencialmente em pesquisas qualitativas, na qual *o pesquisador reúne, num mesmo local e durante um certo período, uma determinada quantidade de pessoas que fazem parte do público-alvo de suas investigações, tendo como objetivo coletar, a partir do diálogo e do debate com e entre eles, informações acerca de um tema específico*” (CRUZ NETO; MOREIRA; SUCENA, 2002, p. 5).

Por se tratar de uma técnica que permite às pessoas envolvidas expressarem o que pensam e por que pensam, possibilita ao pesquisador capturar formas de linguagem, expressões e tipos de comentários, a partir das interações do grupo, que enriquecem sobremaneira a pesquisa (GATTI, 2012)

Como a formação buscava, entre outros objetivos, que as professoras participantes pudessem analisar suas práticas docentes e o desenvolvimento de seu trabalho nos aspectos relativos ao planejamento de aulas, nas dúvidas sobre os conteúdos matemáticos que elas apresentavam, no uso do material didático proposto pela Secretaria de Estado da Educação, na reflexão sobre as dúvidas dos alunos e no entendimento dos procedimentos por eles utilizados para que pudessem fazer intervenções que os auxiliassem em suas aprendizagens e no próprio fazer docente, assim como se posicionassem acerca da temática para o qual foram convidadas a conversar coletivamente, o GF propiciou o atendimento às expectativas.

3. O desenvolvimento do Projeto de Extensão

Conversas iniciais com as professoras participantes do Projeto deram indícios aos formadores sobre o conhecimento que elas tinham do material didático proposto pelo EMAI:

P1: Este é o segundo ano que trabalho com o livro, a primeira vez que trabalhei encontrei algumas dificuldades em realizar e compreender o que pedia a atividade.

Com base nesse levantamento, considerando que o material curricular utilizado foi estruturado a partir dos estudos concebidos por Martin Simon (1995) sobre as Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem (THA), iniciamos as discussões com as professoras para o conhecimento e apropriação do material.

Simon (1995) propõe um ciclo de ensino para a Matemática, o qual ele denomina como THA – Trajetória Hipotética de aprendizagem e que pode ser identificado na figura 1.

“Usaremos o termo trajetória hipotética de aprendizagem tanto para fazer referência ao prognóstico do professor como para o caminho que possibilitará o processamento da aprendizagem. É hipotética porque caracteriza a propensão a uma expectativa (Simon, 1995)”.

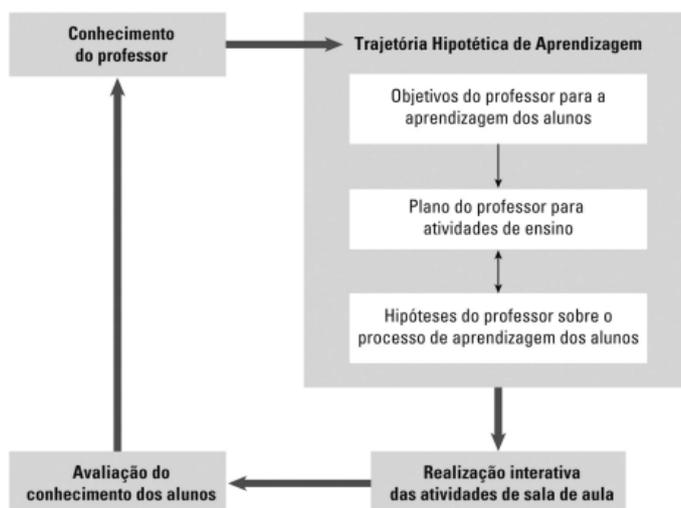


Figura 1 – Ciclo de ensino de matemática abreviado (Simon, 1995)

As THA são compostas por três elementos fundamentais:

- Os objetivos de aprendizagem são definidos pelo professor para a aprendizagem dos alunos;
- O plano do professor para o desenvolvimento das atividades para que os objetivos de aprendizagem possam ser alcançados pelos alunos;
- As hipóteses que os professores têm sobre o processo de aprendizagem dos alunos para que alcancem os objetivos traçados.

Ao desenvolver uma atividade com o grupo de alunos, o professor pode verificar a necessidade de modificar ou adaptar um objetivo estabelecido inicialmente em função dos conhecimentos demonstrados pelos alunos sobre o conteúdo que se pretende ensinar.

Foi apresentada ao grupo de professores a metodologia de Estudos de Aulas (Lesson Study) (MURATA, 2012), que tem início com a definição de uma questão de interesse de um grupo de professores e que está relacionada com a aprendizagem dos alunos. A partir da definição dessa questão, o grupo de professores planeja uma aula, e são previstas as

dificuldades que os alunos podem apresentar em relação ao conteúdo a ser explorado, são feitas antecipações sobre questões que podem surgir, por parte dos alunos, na execução e, dessa forma, buscam criar estratégias de resposta. Também é elaborada uma orientação para observação da aula. Em continuidade a esse trabalho, a aula é ministrada por um dos professores e compete aos demais o papel de observadores, tendo como foco principal de atenção os procedimentos utilizados pelos alunos na resolução da tarefa proposta. Essa aula será objeto de análise do grupo de professores, e essa discussão pode originar uma reorganização do plano de aula, podem surgir alterações com relação aos materiais a serem utilizados assim como as tarefas a serem propostas e as questões a serem colocadas aos alunos. A aula prevista inicialmente ou reorganizada a partir das discussões pode ser ministrada por outro professor do grupo a outro grupo de alunos.

Houve o incentivo para que pudessem organizar-se em grupos com os formadores para aplicação da metodologia no segundo semestre do ano.

O desenvolvimento dos estudos nos encontros de formação foi organizado e conduzido tendo a seguinte estrutura:

- a. Estudo do material curricular EMAI elaborado pela Secretaria de Estado da Educação: sua estrutura organizacional, os conteúdos, as referências teóricas utilizadas na sua construção e as abordagens metodológicas sugeridas nas atividades.
- b. Planejamento das atividades constantes do material curricular, com discussão e aprofundamento dos conteúdos matemáticos presentes e análise, em cada atividade, qual ou quais são as expectativas de aprendizagem, o que os alunos precisam saber para realizar a atividade, como a turma deve ser organizada e a razão para isso e quais parâmetros poderiam ser levantados para saber o que os alunos aprenderam e conseqüentemente se alcançaram os objetivos propostos.
- c. Reflexão sobre atividades que foram planejadas e, após sua execução em sala de aula, com levantamento sobre as dificuldades na condução, intervenções que se fizeram necessárias, dúvidas apresentadas pelos alunos que haviam sido previstas no planejamento e as que não foram previstas.
- d. Avaliação dos encontros de formação com indicação de conteúdos matemáticos que merecem ser debatidos com mais profundidade.

Alguns protocolos de alunos bem como aulas que foram gravadas por iniciativa das professoras, as quais disponibilizaram os materiais produzidos para que houvesse a análise,

por parte do grupo, de procedimentos didáticos utilizados e das hipóteses levantadas pelas crianças durante a realização da atividade trouxeram importantes contribuições para a reflexão das professoras nas sessões de formação e nos grupos de estudo em suas escolas.

4. Avaliação do projeto e das aprendizagens das professoras

A partir dos depoimentos das professoras que surgiram nos grupos focais ao longo do Projeto, podemos identificar avanços ocorridos em suas aprendizagens, quer sejam nos conhecimentos específicos da disciplina, quer sejam nos conhecimentos didáticos, que geraram mudanças nas práticas docentes como, por exemplo:

- a. Perceber a importância da leitura das orientações contidas no material curricular para possibilitar um melhor planejamento das ações a serem desenvolvidas em sala de aula.
- b. Olhar para as expectativas de aprendizagem e identificar na atividade o alcance dessas expectativas e o caminho a ser trilhado para que a aprendizagem acontecesse.
- c. Estabelecer relações entre expectativas de aprendizagem e conteúdos matemáticos envolvidos.

Relataram, também, que ao planejar de forma mais detalhada e reflexiva possibilitou que conseguissem colocar em prática o que havia sido planejado na ação coletiva que ocorria durante a formação e que essa ação também tornou-se mais frequente nas ATPC's que eram realizadas nas unidades escolares e que podiam compartilhar conhecimentos e dúvidas as com colegas de trabalho que não eram participantes do Projeto. Outro fator que consideraram importante em seu desenvolvimento profissional consistiu em serem mais observadoras em relação ao pensamento dos alunos e de conseguirem antecipar possíveis dúvidas dos alunos, contribuindo para que planejassem atividades de apoio às dificuldades levantadas assim como pensassem em boas intervenções.

Identificaram também estarem mais familiarizadas com a terminologia matemática inerente aos conteúdos explorados nas sessões de formação e no material curricular.

A seguir, dois relatos de professoras participantes do Projeto:

P1: *O curso do EMAI contribuiu e muito para a minha formação profissional. Pois, no decorrer do curso aprendi muitas maneiras de desenvolver uma determinada atividade.*

Foram feitas rodas de conversas, onde pudemos trocar experiência entre todas nós, podendo assim, aperfeiçoar a maneira de direcionar cada atividade proposta no livro Emai.

P2: Nas aulas pude adquirir conhecimentos, tirar dúvidas e principalmente relembrar e aprender conteúdos novos, pois na época que estudei a matemática era vista muito diferente do que é hoje.

Durante a formação, também foram colhidos relatos de participantes que afirmavam que, ao realizar o planejamento conjunto das aulas a serem ministradas, havia a possibilidade de análise em detalhe das expectativas de aprendizagem e que entendiam o porquê da proposição e de sua inserção no currículo. Relataram também que sentiam-se mais seguras para observar e avaliar o pensamento dos alunos e, por conseguinte, podiam fazer intervenções mais apropriadas para que ocorresse a aprendizagem dos alunos. Puderam ser feitos questionamentos e reflexões sobre suas práticas, o que permitiu um enriquecimento dos conhecimentos específicos e didáticos da disciplina Matemática e uma maior atenção aos procedimentos e raciocínios dos seus alunos bem como às dificuldades por eles apresentadas.

5. Considerações finais

Consideramos que o Projeto de Extensão “Estudos de Aulas: contribuições para a melhoria da qualidade de ensino de Matemática nos anos iniciais na DRE Leste-1 e desenvolvimento profissional de seus professores” trouxe contribuições para que os grupos de estudo colaborativos de Matemática, que devem ser criados nas escolas estaduais, protagonizados pelos professores e pelo professor coordenador para que discutam e se apropriem do material curricular educativo de apoio ao projeto. Tais grupos representam um desafio para seus componentes, porém, são considerados pela equipe do Grupo de Referência em Matemática da SEE-SP como estratégia fundamental para a implementação curricular. Nesse sentido, a parceria estabelecida entre a Universidade e a Diretoria de Ensino propiciou condições para que as professoras participantes dessa formação pudessem discutir e apropriar-se de conhecimentos específicos da disciplina e conhecimentos didáticos para a condução das sequências de atividades propostas no material curricular e, dessa forma, pudessem compartilhar desses conhecimentos com seus pares nas escolas de atuação, permitindo o desenvolvimento profissional de uma pequena parcela de professores da rede estadual paulista.

6. Referências

CRUZ NETO, O.; MOREIRA, M. R.; SUCENA, Luiz Fernando Mazzei. **Grupos Focais e Pesquisa Social Qualitativa: o debate orientado como técnica de investigação.** XIII Encontro da ABEP, Ouro Preto/MG, nov. 2002. Disponível em: <http://www.abep.nepo.unicamp.br/docs/anais/pdf/2002/Com_JUV_PO27_Neto_texto.pdf> Acesso em: 25 jul. 2012.

GATTI, B. A. **Grupo focal em ciências sociais e humanas.** Brasília: Líber Livro, 2012.

MURATA, A. (2011). **Introduction: Conceptual overview of lesson study.** In L. Hart et al. (Eds.), *Lesson study research and practice in mathematics education* (pp. 1-12). New York, NY: Springer.

SÃO PAULO (ESTADO). **Secretaria da Educação,** Disponível em: <<http://idesp.edunet.sp.gov.br/arquivos2012/003591.pdf>> acesso em 12_08_2013a

_____. **Secretaria da Educação,** Disponível em: <<http://www.educacao.sp.gov.br/portal/projetos/saresp-2011>> acesso em 04_08_2013b.

_____. Secretaria Estadual da Educação de São Paulo. **Apontamentos sobre concepções que embasam o projeto educação matemática nos anos iniciais – EMAI.** Assessoria e elaboração: Célia Maria Carolino Pires, São Paulo, fev. 2012.

SIMON, M. A. **Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective.** *Journal for Research in Mathematics Education*, vol. 26, n. 2, 1995. p. 114-145.