

REFLEXÃO SOBRE O TRABALHO COLABORATIVO: LABEM

Ruth Ribas Itacarambi

Professora e pesquisadora do Centro de
Aperfeiçoamento do Ensino da Matemática CAEM/IME-
USP
acarambi@usp.br

Resumo

O artigo relata a experiência de dez anos de trabalho colaborativo, de formação continuada, de professores de Matemática, no Laboratório de Educação Matemática (LABEM). O laboratório é um projeto ligado ao serviço de extensão da Universidade de São Paulo, no Instituto de Matemática e Estatística. O artigo apresenta a formação dos professores e tem como referência a educação na escola como prática da liberdade e o diálogo como meio de comunicação. A ação de formação de professores proposta, inicialmente, para o LABEM, passou por várias modificações nestes dez anos de trabalhos. A preocupação atual é com a formação do professor investigador, junto com o diálogo como meio de comunicação. Esta postura de investigação tem levado os professores a refletirem sobre o que são atividades de investigação matemática e que papel elas podem assumir no ensino e aprendizagem dessa disciplina.

Palavras-chave: formação de professores; trabalho colaborativo; matemática e investigação.

REFLECTION ON THE COLLABORATIVE WORK: LABEM

Abstract

The article reports the experience of ten years of collaborative work, continued training of teachers of Mathematics in Mathematics Education Laboratory (LABEM). The laboratory is a project linked to the Extension Service, University of São Paulo, Institute of Mathematics and Statistics. The paper presents the training of teachers and refers to education at school as a practice of freedom and dialogue as means of communication. The action of teacher training proposal, initially for LABEM has undergone several changes in these ten years of work. The current worry is the training of the investigator teacher, which has led teachers to reflect on what activities are mathematical research and wich role they can assume in teaching and learning of this discipline.

Keywords: Teacher training; collaborative work; math and research.

Introdução

O debate sobre a questão da formação de professores, em particular, de Matemática tem se tornado intenso nos últimos anos, e existem muitas razões para que isso ocorra. Entre elas é a constatação da falta de conhecimentos básicos de Matemática dos alunos nos vários instrumentos de avaliação, quer institucional (SAEB, SARESP, ENEM)ⁱ, quer no cotidiano (relatos de sala de aula). Os meios de comunicação, também, têm enfatizado em seus editoriais as carências das escolas e a falta de conhecimento dos jovens para o mercado de trabalho.

Por outro lado, os educadores, especialmente os professores, aqueles profissionais que estão em sala de aula, têm sentido grande dificuldade em enfrentar a maioria dos desafios que a educação atual tem lhes colocado. Esses desafios vão desde responder às questões práticas como que conteúdos priorizar, que atividade propor para trabalhar um determinado tema, até responder questões mais gerais como: o que significa formar cidadãos com a disciplina Matemática?

Com esta preocupação os professores e, em particular, os educadores do Centro de Aperfeiçoamento do Ensino de Matemática (CAEM) organizaram o Laboratório de Educação Matemática (LABEM), que tem como propósito ser um espaço de estudos e troca de experiências entre professores que trabalham com Matemática no Ensino Básico e os educadores-pesquisadores em Educação Matemática.

O artigo tem como finalidade apresentar a ação de formação de professores do Laboratório de Educação Matemática (LABEM), que tem como referência a educação na escola como prática da liberdade, que, segundo Freire (1987), não pode ser o ato de depositar, ou transmitir “conhecimentos” e valores aos alunos, como se esses fossem meros receptores no processo da comunicação. A educação que estamos tratando é questionadora, colocando a exigência da superação da contradição entre o aluno e o professor no processo pedagógico, provocando a relação educativa do diálogo e tendo como meio os conteúdos culturais, éticos, políticos e sociais do momento histórico em que estão inseridos seus atores. Apresenta o diálogo, como meio de comunicação, que começa na busca do conteúdo programático e não no encontro do professor e alunos em uma situação de sala de aula, mas antes, quando o professor se pergunta em torno do que vai dialogar com os seus alunos.

A ação de formação de professores, proposta inicialmente para o LABEM, passou por várias modificações nestes dez anos de trabalhos. Hoje, além da inquietação em torno do conteúdo do diálogo, a preocupação é com a formação do professor investigador, segundo Ponte (2003), o que nos leva a refletir sobre o que são atividades de investigação matemática e o papel que podem assumir no ensino e aprendizagem dessa disciplina. Nesta reflexão importa saber de que competências o professor necessita para promover esse tipo de trabalho nas suas aulas e que condições são necessárias para que isso aconteça. Professores que têm experiências ricas de sua ação no cotidiano, mas que na hora das mudanças não são ouvidos e seus saberes não são considerados.

LABEM sua organização

Para entender o processo de organização do LABEM, é preciso conhecer a sua origem e analisar o caminho percorrido pelos seus participantes. Criado em 2000, depois dos programas do PEC (Programa de Educação Continuada) da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo, estava ainda impregnado de uma visão mais diretiva. Os seus objetivos iniciais eram: levantamento de temas que usualmente apresentam dificuldades no processo de ensino e aprendizagem; discussão e elaboração de propostas para tratamento de cada tema em sala de aula, a partir de fundamentação teórica abrangente e da determinação de seus objetivos educacionais; e discussão dos resultados obtidos após as aplicações das propostas em salas de aula de professores do grupo.

A divulgação do LABEM, nesta época, levou cerca de noventa professores procurarem o CAEM. Como o objetivo não era um curso, foi necessário fazer uma seleção entre os professores que manifestaram interesse em participar do projeto sendo escolhidos vinte e cinco professores para o trabalho inicial.

Durante o processo de seleção percebemos que alguns professores esperavam propostas prontas para o seu trabalho em sala de aula e outros um curso de formação com conteúdos da disciplina. Após alguns encontros de esclarecimentos chegamos ao consenso e o LABEM foi pensado como um espaço destinado a investigar e estudar temas pertinentes ao ensino e à aprendizagem de Matemática na escola básica. Temas que fossem relevantes na área de conhecimento da matemática e de interesse dos participantes.

Os estudos se desenrolaram em encontros presenciais programados para cada quinze dias, sempre no mesmo dia da semana, pré-determinado com os participantes, resultando cerca de nove encontros por semestre. Esperávamos que, na semana que o professor não estivesse no encontro, destinasse o horário para leitura dos textos recomendados e planejamento de sua intervenção em sala de aula.

Fazendo o caminho ao caminhar

Desde sua criação, em 2000, a proposta do LABEM de formação colaborativa continuada tem passado por adaptações no sentido de atender às necessidades dos professores participantes que em parte se renovam a cada

semestre e, também, dos professores coordenadores do projeto a partir do aprofundamento teórico e da prática na organização do trabalho colaborativo. Nos primeiros anos os temas mais solicitados estavam centrados nas dificuldades mais imediatas dos alunos como: resolução de problemas; avaliação e trabalho com o erro do aluno; significado da formação de competências e habilidades na disciplina.

Os temas eram abordados a partir de uma fundamentação teórica, cuja bibliografia era levantada e organizada pelos educadores do LABEM, e relacionados com as situações próprias da sala de aula e o planejamento escolar. Sempre que possível planejava-se as atividades que seriam desenvolvidas em sala de aula. Tais atividades eram analisadas no grupo após a aplicação dos professores.

Alguns temas estudados geraram grande polêmica. É o caso do tema: *competências e habilidades*, principalmente, diante do significado dado nos exames do ENEM. Assim, para iniciar o estudo desse tema, escolhemos começar com a leitura dos documentos do ENEM. Com a discussão dos documentos, os professores sentiram necessidade de aprofundar o conhecimento sobre competências e habilidades bem como suas relações e, em particular, caracterizar as competências e habilidades nos conteúdos de Matemática. Então, propusemos a leitura de outros textos sobre o assunto, entre eles, o de Perrenoud (1999).

Durante o desenvolvimento dos encontros semestrais, os professores do Ensino Fundamental I (EF I) sentiram necessidade de um espaço próprio e em outro período. Então, passamos a ter dois grupos de formação: professores do EF II e EM e professores do EF I. Optamos, neste momento, por escolher temas por semestre e os temas escolhidos para o ano foram: Geometria, Pré-álgebra e Álgebra.

A proposta foi abordar estes temas numa perspectiva de projeto como uma forma de organização dos trabalhos escolares, visando a entender e atender a crescente demanda nas escolas e preparar sequências didáticas envolvendo os conceitos de Geometria e Álgebra para as diferentes séries do Ensino Fundamental. Várias propostas foram elaboradas pelo grupo, discutidas e apresentadas, cuja fundamentação estava apoiada em Hernandez (1998).

No ano seguinte escolhemos organizar os temas de Geometria a partir de mapas conceituais, por séries, uma vez que eram utilizados em várias áreas do conhecimento, tendo diferentes finalidades tanto na aprendizagem, como na avaliação, na organização e na representação de conhecimento. A concepção de mapas conceituais está apoiada na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel e pesquisadores (Novak, 2002; Moreira, 1999), que recomendam o uso de mapas conceituais com a finalidade de identificar

significados pré-existent na estrutura cognitiva do estudante e que são necessários à aprendizagem.

Escolhemos, como fundamentação teórica para este momento, o artigo de Moreira (2006), que discute o significado do mapa conceitual e apresenta vários modelos no quais os conceitos mais gerais estão no topo da hierarquia e conceitos específicos, pouco abrangentes, estão na base. Entretanto o próprio autor concorda que esse é apenas um modelo e que os mapas conceituais não precisam necessariamente ter este tipo de hierarquia. Por outro lado, sempre deve ficar claro no mapa quais os conceitos mais importantes e quais os secundários ou específicos. Foi desta forma que escolhemos fazer os mapas dos conteúdos de geometria e por série

Organizar os conteúdos de geometria em mapas conceituais foi importante para os professores perceberem as relações entre os diferentes temas e a possibilidade de iniciar o trabalho de geometria em qualquer conceito mais geral e retomar os conceitos que não tinham sido trabalhados em anos anteriores e, desse modo, superar o impasse colocado na maioria das vezes sobre o fato de não poder trabalhar Geometria e que era expresso desta forma: “Não posso trabalhar os conteúdos de Geometria da 6ª série, pois os alunos não tiveram Geometria na 5ª série”.

A escola pública está sujeita a variações devido à composição de sua equipe técnica e novas orientações surgem a cada ano. Com as novas orientações da Secretaria Estadual de Educação, os trabalhos do grupo centraram-se sobre os conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, para, desse modo, entender as propostas dos Parâmetros Curriculares (PCNs). Os estudos, neste momento, foram subsidiados pelos textos de Zabala (2000) e Perrenoud (2000), além dos PCNs (BRASIL,1998).

Os professores organizaram seus planejamentos a partir desta proposta e em grupos de interesse desenvolveram alguns temas de Matemática. Entre eles, citamos: *Explorando Poliedros no 2º ano do Ensino Médio, Paralelismo e Perpendicularismo na 5ª e 6ª série do Ensino Fundamental e Conceito de Ângulos*. Dos temas estudados e aplicados em sala de aula, dois foram escolhidos pelo grupo para serem apresentados como propostas de oficinas para os demais professores da rede pública, via CAEM.

Nos anos seguintes (2005- 2007), os grupos foram se organizando segundo novos interesses e solicitações das instituições. O grupo da manhã de professores das séries iniciais fez a opção de estudar o significado do professor investigador e a preocupação era com as dificuldades das crianças na aprendizagem do sistema de numeração. Como medida inicial, os professores fizeram uma avaliação diagnóstica de seus alunos levantando as principais dificuldades e obstáculos na aprendizagem do sistema de numeração. Após este levantamento, organizaram projetos de intervenção.

Este trabalho de pesquisa foi apresentado no VI Fórum Estadual sobre Formação de Educadores e resultou em um artigo publicado pela UNESP (Itacarambi, 2007).

Nos anos seguintes o grupo da manhã centrou seu trabalho no tema: Resolução de Problemas para as séries iniciais, buscando construir uma metodologia de trabalho em que foram analisados e propostos problemas envolvendo os conteúdos de: *Lógica, Sistema de Numeração, Estimativa e Cálculo Mental, Possibilidades e Geometria*. Este trabalho foi apresentado como mini-curso, no IX ENEM (2007), e está sendo publicado pela editora da Física/USP.

Os professores do EF II e EM, neste período, resolveram trabalhar com temas específicos da sala de aula, sempre na perspectiva do professor investigador de sua prática, que organiza uma sequência didática, aplica-a em sua sala, a traz para a reflexão do grupo e propõe possíveis modificações. Os temas foram escolhidos a partir de seus planejamentos: *Literatura na aula de Matemática, Conceito de função a partir de situações do cotidiano registradas em vídeo e Geometria analítica com o uso do computador*.

O grupo, a partir de 2006, passou a se reunir aos sábados para atender às necessidades dos professores da rede pública, que estão sujeitos a constantes mudanças de atribuição de aulas. O tema unificador foi o *Jogo na aula de Matemática*, em particular, o xadrez que começou a ser incentivado nas escolas municipais. O trabalho foi apresentado como oficina no Seminário promovido pela RPM, em dezembro de 2006.

As experiências com jogos foram apresentadas numa exposição interativa na amostra do CAEM de 2007, abordando vários temas entre eles: *Jogos sobre sistemas de numeração. Minós, Pré-enxadristicos e Xadrez*. O aprofundamento de seus estudos sobre o tema propiciou um mini-curso sobre: *Xadrez na construção do conhecimento de Matemática*, no IX ENEM.

Nos anos seguintes o grupo se dissolveu devido em parte a novos interesses pessoais dos professores, mas basicamente à falta de apoio das instituições. Atualmente, temos um pequeno grupo que se organiza em seminários temáticos.

Considerações finais

A reflexão sobre os trabalhos do LABEM, nestes 10 anos de caminhada, mostra algumas dificuldades que foram encontradas no desenvolvimento do trabalho colaborativo. Iniciamos com a questão da *mobilidade* dos professores. Esses iniciam os encontros e, apesar de firmar um compromisso

de estar presente pelo menos no semestre que estão inseridos, por vários motivos deixam de comparecer aos encontros quinzenais. Os motivos apontados são: novas atribuições de aulas, mudança de horário das aulas na escola, problemas familiares etc. Diante deste fato, resolvemos mudar as reuniões para o sábado, mas novas justificativas surgiram como: reuniões pedagógicas, festas e, ainda, problemas familiares.

A leitura dos textos e estudos teóricos é outra questão para a reflexão, pois o excesso de aulas dos professores e os diferentes compromissos com as suas aulas levam os professores a deixarem as leituras e os estudos em segundo plano, e as reuniões de discussões teóricas ficam esvaziadas, uma vez que ninguém leu os textos.

A aplicação prática em sala de aula é prejudicada por esta falta de fundamentação teórica e por problemas administrativos próprios de cada instituição escolar. A falta de leitura leva o professor a aplicar uma sequência didática, mas a análise e a discussão dos resultados ficam restritas a uma visão empirista sem que o professor perceba as reais dificuldades dos alunos e proponha alternativas, tendo como apoio a fundamentação teórica e, desse modo, possa dar continuidade ao trabalho. Verificamos que existe por parte de muitos professores a necessidade de situações prontas, tal como acontece na maioria dos livros didáticos.

Muitos professores procuram o LABEM na expectativa de que esse seja um degrau para o mestrado ou para sua projeção em seus ambientes de trabalho. O LABEM até tem propiciado sucesso nas seleções de pós-graduação, pois se apóia num referencial teórico abrangente e na medida do possível atualizado sobre Educação Matemática, além de propiciar experiências na elaboração de atividades de investigação em sala de aula e, também, de divulgar e incentivar a participação em encontros e congressos que são momentos de renovação de idéias, mas não é esse o seu objetivo principal.

No âmbito das universidades públicas brasileiras, o princípio ensino-pesquisa-extensão apresenta-se como uma expressão do compromisso social da instituição, embora os seus profissionais estejam, na maioria das vezes, envolvidos em suas pesquisas, alguns em suas aulas e poucos se dediquem a ações de extensão, em particular, de formação continuada.

Fechamos nossa reflexão retomando o objetivo central do LABEM, que é de formação continuada do professor investigador de sua prática numa perspectiva colaborativa. O grupo continua e este é o caminho percorrido até o momento, fazemos nosso caminho ao caminhar. Podemos relatar o caminho, mas esse será diferente para cada caminhante.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível no endereço eletrônico: <<http://cmap.coginst.uwf.edu/info>>. Acesso em: 4 de jun. 2010
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. 17^a. ed. Rio de Janeiro: PAZ e TERRA, 1987.
- HERNANDEZ, F. VENTURA, M. *A organização do currículo por projetos de trabalho*. Porto Alegre: ARTMED, 1998.
- ITACARAMBI, R. A avaliação contínua como meio para intervenções bem-sucedidas no processo de ensino-aprendizagem do sistema de numeração decimal: trabalho colaborativo. In: *Percursos e perspectivas na formação de professores das séries iniciais*. Marília: Oficina Universitária, UNESP, 2007.
- MOREIRA, M.A. *Aprendizagem significativa*. Brasília: Editora da UNB, 1999.
- MOREIRA, M.A. *Mapas conceituais e aprendizagem significativa*, 2006. Disponível no endereço: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/mapasport.pdf>>. Acesso em 4 de jun. 2010.
- NOVAK, D. *The Theory Underlying Concept Maps and How to Construct Them*. 2002.
- PERRENOUD, P. *Dez competências para ensinar*. Porto Alegre: ARMED, 2000.
- PERRENOUD, P. *Construir competências desde a escola*. Porto Alegre: ARMED, 1999.
- PONTE, P. J. *Investigações Matemáticas na Sala de Aula*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2003.
- ZABALA, A. *Como Trabalhar os Conteúdos Procedimentais em Aula*. Porto Alegre: ARMED, 2000.

NOTAS

¹ SAEB - Sistema de Avaliação da Educação Básica. SARESP- Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo