

TRABALHO COLABORATIVO NO CONTEXTO ESCOLAR E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA.

Maria Raquel Miotto Morelatti; Regina Célia Ramos (Departamento de Matemática, Estatística e Computação da FCT/Unesp); Jair Romão Alves Junior; Larissa Cristina Ferreira Viccino (Bolsistas do Núcleo de Ensino, FCT/Unesp)

Eixo 9: Materiais pedagógicos no ensino e na formação de professores

Agência Financiadora: Programa Núcleo de Ensino – PROGRAD/Unesp

1. Introdução

Em 2008, a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEESP) implementou nas escolas estaduais um currículo unificado, cujo objetivo era estabelecer uma padronização dos conteúdos a serem ministrados pelos professores em cada bimestre de cada ano do Ensino Fundamental (Ciclo II) e do Ensino Médio.

Sobre o processo de discussão para a construção e implantação de reformas curriculares, Pires (2009) afirma que os professores não têm sido ouvidos e também suas práticas e os saberes que constroem por meio dela não são levados em conta, e um fenômeno comum é a introdução de mudanças curriculares que não têm o apoio de experiências concretas anteriores.

Neste trabalho apresentamos resultados parciais de uma pesquisa, vinculada ao Programa Núcleo de Ensino da UNESP, cujo objetivo é investigar a influência do trabalho colaborativo na implementação do novo currículo de Matemática, implantado a partir de 2008, pela Secretaria de Estado da Educação de São Paulo (SEESP) em uma escola estadual de Presidente Prudente. A investigação toma como ponto de partida o acompanhamento do trabalho colaborativo, desenvolvido no contexto escolar, envolvendo professores de Matemática, coordenadores pedagógicos e gestores, além de professores e licenciandos em Matemática da FCT/Unesp/Campus de Presidente Prudente. Os dados foram coletados por meio do acompanhamento do trabalho colaborativo e de entrevistas com os gestores, coordenadores, professores da escola e bolsistas envolvidos.

E é neste contexto que os bolsistas estudam, refletem, desenvolvem e compartilham com os professores da rede as atividades diferenciadas estabelecidas no Currículo de Matemática proposto pela SEESP.

2. Desenvolvimento Curricular de Matemática no Brasil

Para melhor compreendermos a influência do trabalho colaborativo na implementação do novo currículo de Matemática, realizamos um estudo sobre o desenvolvimento Curricular de Matemática no Brasil e sua influência no processo ensino e aprendizagem ao longo da história.

A evolução histórica dos currículos de Matemática no Brasil é tratada por Carvalho (2000) em estudo no qual rememora que o ensino brasileiro teve início no tempo colonial com as escolas jesuíticas, nas quais a Matemática era ensinada como simples ferramenta para atender as necessidades do dia-a-dia.

Em Monlevade (1997), encontramos maiores detalhes sobre os quase 50 anos sem escola vividos no Brasil, desde 1500 até a chegada dos jesuítas em 1549, e sobre os 200 anos de escolas jesuíticas até o ano de 1758. Com a expulsão dos jesuítas pelo Marquês de Pombal, de 1758 a 1772, a educação na colônia foi extinta e os que insistissem em estudar deveriam procurar a Metrópole. A partir de 1772, surgiu o esquema de Aulas Régias: “Quem soubesse mais que os outros e quisesse lecionar, poderia procurar algum vereador da Câmara Municipal local que solicitaria do Rei a permissão para assumir a Aula pretendida.” (MONLEVADE, 1997, p.24),

A partir do Decreto assinado pelo Príncipe Regente de Portugal D. João VI, definiu o nível da Matemática a ser ensinado, dando origem à Lei de 15 de outubro de 1827, primeira lei sobre instrução no Brasil, sendo que em 1826, a reforma Januário Cunha Barbosa organizou o ensino, dividindo as escolas em pedagogias, liceus, ginásios e academias.

Em 1837 foi concebido para ser o estabelecimento – modelo de ensino do país o Colégio Pedro II, que estudaram o currículo de maneira mais completa e fixaram um currículo de matemática elementar no ensino secundário. Rui Barbosa em seus pareceres de 1882 elaborou uma proposta global de reforma da educação primária e secundária no Brasil, nelas continuam os conteúdos: “aritmética prática, até divisão por um algarismo; primeiras idéias de frações; problemas fáceis, concretamente formulados; aritmética prática, até regra de três simples; sistema métrico, taquimetria.” (CARVALHO, 2000, p. 95). Após nove anos da Reforma Rui Barbosa, Benjamim Constant desenvolveu um currículo audacioso, baseado em idéias positivistas, no qual incluía o conteúdo de cálculo infinitesimal no ensino

secundário, o que foi considerada inviável, sendo assim revogada (CARVALHO, 2000).

Na década de 20, no âmbito de discussão sobre a Educação, é que se instituiu, no Colégio Pedro II, um currículo integrador de Matemática em que durante o mesmo ano se estudava integradamente álgebra e geometria (CARVALHO 2000).

Dois importantes marcos na primeira metade do século XX foram a reforma Francisco Campos, em 1931, e a reforma Gustavo Capanema, em 1942. Na primeira reforma temos que o educador Euclides Roxo propôs a unificação dos campos matemáticos, álgebra, aritmética e geometria, em uma única disciplina. Defendeu também o “ensino em espiral”, na qual um determinado conteúdo é retomado varias vezes, com mais profundidade. Na segunda temos que essas inovações não se mantiveram, estabelecendo um currículo puramente acadêmico.

O Governo Federal fixou currículos unificados de Matemática para todo o país em 1946, possibilitando que fossem introduzidas pequenas variações locais, desde que fosse abordado o conteúdo considerado indispensável (CARVALHO, 2000).

Em 1961 foram alterados os currículos de Matemática, de um lado, em razão da liberdade permitida pela Lei de Diretrizes e Bases para a Educação no Brasil (LDB), Lei nº 4024/61, e por outro, da chegada do Movimento da Matemática Moderna (MMM).

O MMM aconteceu em nível mundial e foi considerado um movimento de renovação. Um movimento educacional inscrito numa política de modernização econômica, que se fundamentava em grandes estruturas para organizar o conhecimento matemático contemporâneo, provocando discussões e amplas reformas no currículo de Matemática. Pires (2000) ressalta que esse Movimento colocava a Matemática como base de uma cultura voltada para a ciência e a tecnologia e tinha como meta ensinar o aluno mais a abstrair do que se preocupar com as aplicações práticas. No Brasil foi vinculado através dos livros didáticos, sem preparação dos educadores nem suficiente discussão de seus propósitos. Surgiu como substituta da “velha” Matemática, sem discussão mais aprofundada.

No Estado de São Paulo, em 1971 surgiram os Guias Curriculares que apresentavam sugestões de caráter metodológico, definições de objetivos e conteúdos com base no Movimento da Matemática Moderna. Neste documento a Matemática se divide em quatro temas: relações e funções;

Campos numéricos; equações e inequações e geometria. Como fator unificador teve a utilização da linguagem da teoria dos conjuntos, que estava presente em todos os temas.

No período de 89 a 92 a Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, defendeu o “Movimento de Reorientação Curricular”, em que a interdisciplinaridade era o eixo do projeto curricular para a ação pedagógica da escola (PIRES 2000).

O Ministério da Educação, de 1995 a 2002, desencadeou o processo de elaboração de Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para diferentes níveis e modalidades de ensino, que estabeleceu a competência da União, em colaboração com Estados, Distrito Federal e municípios para definir diretrizes que garantisse uma formação básica comum, formulando um texto preliminar que foi analisado e discutido por professores e especialista (PIRES 2000).

É a partir desse contexto histórico que, no ano de 2007 a SEESP elaborou e em 2008 iniciou a implantação de uma Nova Proposta Curricular. Uma equipe de especialistas assumiu a responsabilidade de definir um currículo comum às 5.500 escolas da rede estadual de São Paulo, instruindo sobre o que deve ser ensinado em cada bimestre de cada ano do Ensino Fundamental (Ciclo II) e do Ensino Médio.

As orientações para o trabalho do professor em sala de aula chegaram através de videoconferências; de vídeoaulas componentes de um curso *on line*, ministrado a toda a rede e do Caderno do Professor. Notamos que nas atividades propostas no currículo, no que se refere à Matemática, buscam privilegiar a construção do conceito pelos alunos e exigem uma nova maneira de ensinar, ou seja, exigem um novo fazer, uma nova metodologia do professor.

Para a SEESP a Proposta Curricular apresentada tem como princípios centrais: “A escola que aprende, o currículo como espaço de cultura, as competências como eixo de aprendizagem, a prioridade da competência de leitura e de escrita, a articulação das competências para aprender e a contextualização no mundo do trabalho.” (SÃO PAULO, 2007, p. 11)

Tal proposta sofre algumas críticas (GONÇALVES, 2009) que nos fazem refletir sobre a maneira como foi implementada.

3. Trabalho colaborativo e suas contribuições

O trabalho colaborativo desenvolvido numa escola de ensino básico da rede estadual, situada no município de Presidente Prudente, conta com o envolvimento de dez alunos do Curso de Licenciatura em Matemática, três professoras da FCT/Unesp, professores de Matemática, coordenador pedagógico e direção da escola estadual parceira. Dos graduandos envolvidos, 2 são bolsistas do Programa Núcleo de Ensino da Unesp e os outros 8 alunos são bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES).

Segundo Fiorentini,

Na *colaboração*, todos trabalham conjuntamente (co-laboram) e se apóiam mutuamente, visando garantir objetivos comuns negociados pelo coletivo do grupo. Na colaboração, as relações, portanto, tendem a ser não hierárquicas, havendo liderança compartilhada e co-responsabilidade pela condução das ações (2006, p.50, grifo do autor).

O trabalho colaborativo representa uma instância do desenvolvimento profissional dos professores, por proporcionar condições de formação permanente, troca de experiências e busca de soluções para os problemas que emergem do contexto escolar (NACARATO, 2005). A reflexão sobre a prática “dá voz” aos professores. A partir da troca de experiências os saberes docentes vão se explicitando e adquirindo novos significados.

A escola parceira está situada na região central de Presidente Prudente e atende alunos oriundos de 103 bairros do município, a maioria deles periféricos. No ano de 2010, a escola tinha em torno de 780 alunos nas seguintes modalidades e níveis de ensino: Ensino Fundamental (Ciclo II), em tempo integral, período diurno; Ensino Médio, no período matutino; e Educação de Jovens e Adultos (EJA) nos níveis de Ensino Fundamental e Médio, na modalidade presencial, no período noturno. A escola contava com 87 professores, sendo 36 com sede de controle de frequência nessa escola. Destes, 4 eram professores de Matemática.

As ações desenvolvidas no contexto escolar envolvem estudo e planejamento coletivo das atividades que são desenvolvidas em sala de aula. Em reunião preliminar com os professores de Matemática, coordenadores e gestores da escola, decidimos coletivamente que o foco das atividades na escola seria a discussão da implementação do novo currículo proposto pelo governo do Estado de São Paulo. A SEESP estabeleceu um currículo único para todo o estado, com proposta de atividades apresentadas no caderno do

professor e do aluno. Os cadernos são organizados por série e por bimestre, apresentando “situações de aprendizagem”, que tem duração prevista de algumas aulas, sendo o professor o responsável final por determinar exatamente quanto tempo deve ser dedicado à atividade, de acordo com a evolução da aprendizagem dos alunos. Ao final de cada situação de aprendizagem cabe ao aluno descrever aquilo que aprendeu, como uma forma de se autoavaliar. O Caderno do Professor apresenta e justifica a atividade proposta no Caderno do Aluno, com sugestões de atividades e de materiais e tecnologias que podem ser empregados na sala de aula.

Todas as semanas são realizadas reuniões com os professores de Matemática, bolsistas e professores da universidade, utilizando a HTPC, nas quais são discutidas as atividades que serão abordadas, os materiais didáticos desenvolvidos, os recursos tecnológicos organizados para desenvolver os conteúdos. No decorrer da semana os bolsistas assistem às aulas em parceria com esses professores e realizam as regências compartilhadas.

Foi possível observar que o trabalho colaborativo no contexto escolar se mostrou um caminho profícuo de formação e desenvolvimento profissional tanto para os professores como para os futuros professores. Além disso, observamos reflexos desse trabalho na aprendizagem matemática dos alunos, com melhora significativa dos resultados das avaliações em Matemática. A análise da evolução das médias dos alunos, por série, no ano de 2010, indicou uma melhora nas médias de 8 das 12 salas trabalhadas. Cabe ressaltar que em uma das salas em que não houve melhora houve muitas faltas da professora nas aulas e nos momentos de estudo, por problemas de saúde o que exigiu a presença de diferentes professores substitutos durante todo o ano. No geral, a média dos alunos aumentou cerca de 0,8 ponto do 1º para o 4º bimestre.

Outro resultado positivo, resultante do trabalho colaborativo desenvolvido foi a vivência de uma “nova” relação dos alunos com a Matemática, sentida por meio da participação dos alunos na Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP). Pela primeira vez, a escola teve um aluno premiado, que recebeu menção honrosa nessa olimpíada. Além disso, na avaliação elaborada e aplicada pela escola, denominada Saespinho, pela primeira vez, as notas de Matemática superaram as de Língua Portuguesa.

Outro aspecto a ressaltar é o uso de metodologias diferenciadas pelo professor. Através de entrevistas, realizada com os professores envolvidos no trabalho, pudemos observar indícios de apropriação de um novo fazer pedagógico em sala de aula, respaldado pelo coletivo dos professores de Matemática que atuam na escola.

4. Considerações Finais

No ano de 2010 o trabalho colaborativo esteve pautado no estudo e compreensão das situações de aprendizagem apresentadas no material do “novo” currículo do Estado de São Paulo.

Sabemos que toda mudança significativa leva tempo, mas temos percebido que o trabalho colaborativo, desenvolvido no contexto escolar está possibilitando o repensar das práticas pedagógicas instituídas na escola.

Observamos que a compreensão das atividades propostas exige estudo e leitura do Caderno do Professor. Segundo relato dos professores, em geral, eles trabalhavam diretamente no Caderno do Aluno, que trazem as atividades sem, contudo, compreender a proposta explicitada no Caderno do Professor por “falta de tempo”. Os professores indicam, ainda, que o material apresenta o conteúdo com poucos exercícios. Acreditamos que os professores se referem a exercícios de fixação. Talvez essa necessidade sentida por eles esteja diretamente relacionada com o modelo tradicional de ensino, arraigado nas falas e no modo de fazer dos professores, o que evidencia não uma dificuldade de introduzir algo inovador nas atividades, mas de efetivamente, promover uma mudança na prática pedagógica do professor.

5. Referências

CARVALHO, João Bosco Pitombeira de (2000). **As propostas curriculares de matemática**. In: BARRETTO, Elba Siqueira de Sá (org.) Os currículos do ensino fundamental para as escolas brasileiras. Campinas: Autores Associados (2ª edição).

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C; ARAÚJO, J. L. *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p.47-76.

MONLEVADE, João Antonio C. **Educação pública no Brasil**: contos & descontos. Ceilândia – DF: Idéa, 1997.

NACARATO, A. M. A escola como *lócus* de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos da colaboração. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando a partir de prática. São Paulo: Musa Editora, 2005. p. 175-195.

PIRES, C. M. C. **Currículos de Matemática**: da organização linear à idéia de rede. São Paulo: FTD, 2000.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas. **Proposta Curricular para o ensino de Matemática**: 1º grau. São Paulo: SE/CENP, 1992.