

PRINCÍPIOS E PRÁTICAS PARA A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA INFÂNCIA: UM FOCO NA FORMAÇÃO DOCENTE

Elaine Sampaio **Araújo** – USP

Agência Financiadora: FAPESP

Orientação teórica: princípios

A teoria histórico-cultural

A formação docente tem se constituído em um domínio privilegiado de reflexão científica. Diferentes autores (FIORENTINI, 2005; MIGUEL, A. 2005; NACARATO, 2005; LANNER de MOURA, 2007; SANTOS, 2008, LOPES, 2008; entre outros) partem do pressuposto de que a formação dos profissionais da educação tem como objetivo desenvolver uma atitude reflexiva e crítica em relação à sua prática e ao seu papel como mediadores no processo de apropriação do conhecimento, bem como, desencadear mudanças significativas na sua atividade profissional. Com esse mesmo entendimento, estudamos os processos de aprendizagem no âmbito da organização do ensino, fundamentando-se na teoria histórico-cultural.

A partir da tese de Vygotsky (1991) sobre a relação entre aprendizagem e desenvolvimento na qual “o processo de desenvolvimento não coincide com o da aprendizagem, o processo de desenvolvimento segue o da aprendizagem”, assumimos a idéia do autor de que a aprendizagem do professor não pode ser identificada diretamente como desenvolvimento, porém, “uma correta organização da aprendizagem conduz ao desenvolvimento” (idem).

Uma das principais questões discutidas pela teoria histórico-cultural acerca da aprendizagem e desenvolvimento refere-se à compreensão sobre o pensamento empírico e o pensamento teórico e suas relações com a formação dos conceitos. Nossa idéia é a de que os estudos realizados pela teoria histórico-cultural sobre formação de conceitos em estudantes, podem orientar o estudo sobre o processo de aprendizagem docente.

Ao retomarmos uma das teses centrais dessa teoria, a de que o desenvolvimento do psiquismo ocorre no processo de apropriação dos procedimentos e conhecimentos elaborados historicamente (DAVIDOV, 1988), podemos compreender a relação existente entre a qualidade do conhecimento e determinada forma de pensamento. Daí podermos,

grosso modo, estabelecer a relação de que um conhecimento empírico corresponde a um pensamento também empírico; um conhecimento teórico corresponde a um pensamento teórico. Todavia, essa relação não é tão simples. Rubstein (1965, p. 149), ao discutir a relação entre pensamento e cognição, nos lembra que: “o conhecimento começa com a sensação, com a percepção - como conhecimento sensorial - e continua como pensamento abstrato que parte do sensorial e ainda que siga mais adiante, nunca se despreza dele”.

Esse processo de abstração é realizado por uma forma particular de pensamento, o teórico. Segundo Davidov, na base da formação do pensamento teórico estão, a reflexão, a análise e a experiência mental, o autor esclarece:

A este pensamento é inerente a análise como procedimento para descobrir a base geneticamente inicial de certo todo. Além disso, é característica deste tipo de pensamento a reflexão, graças a qual o homem examina permanentemente os fundamentos de suas próprias ações mentais e com isto mediatiza uma com outras, desentranhando assim suas relações internas. Finalmente, o pensamento teórico se realiza, fundamentalmente, no plano das ações mentais (DAVIDOV, 1988, p. 156).

O pensamento teórico é uma forma de conhecimento convertido em instrumento psicológico (ação mental) que possibilita, por sua vez, lidar com outros conhecimentos. No contexto pedagógico acreditamos que a Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 2001), ao lidar com os conceitos nessa dimensão, configura-se como um campo de possibilidades para o desenvolvimento do pensamento teórico, para quem ensina e para quem aprende. Isto porque partimos da premissa de Moura de que o ensino configura-se como unidade formativa do professor e do aluno.

Moura, a partir dos fundamentos teórico-metodológicos da teoria histórico-cultural, define como “atividade orientadora de ensino” :

[...] aquela que se estrutura de modo a permitir que os sujeitos interajam, mediados por um conteúdo negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação-problema [...] A **atividade orientadora de ensino** tem uma necessidade: ensinar; tem ações: define o modo ou procedimentos de como colocar os conhecimentos em jogo no espaço educativo; e elege instrumentos auxiliares de ensino: os recursos metodológicos adequados a cada objetivo e ação (livro, giz, computador, ábaco, etc.). E, por fim, os processos de análise e síntese, ao longo da

atividade, são momentos de avaliação permanente para quem ensina e aprende (MOURA, 2001, p. 155, grifos no original).

No caso desta investigação procuramos focalizar a formação do pensamento teórico do professor, considerando os movimentos de reflexão, análise e ações mentais explicitados pelos participantes da pesquisa, no contexto da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) de matemática, como indicadores do movimento de aprendizagem.

Orientação teórica: práticas

A dinâmica formativa

Considerando os princípios teóricos que orientam a pesquisa buscamos, no processo da dinâmica formativa, desenvolver com os docentes, também, o movimento de criação conceitual por meio das Atividades Orientadoras de Ensino.

Em relação aos sujeitos da pesquisa, o grupo colaborador é formado por quatro professores de Educação Infantil e das séries iniciais do Ensino Fundamental –todos da rede municipal de ensino de uma cidade no interior de São Paulo/Brasil-; três alunos do curso de Pedagogia de uma Universidade Pública do estado de São Paulo/Brasil e o investigador-formador. Os participantes vinculados à rede municipal desenvolvem as atividades com alunos da educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental e, também, organizam atividades de formação docente para os professores do município. Os estudantes de Pedagogia participam do projeto na qualidade de alunos de Iniciação Científica.

Nos encontros semanais, com três horas de duração, privilegia-se a apresentação de situações-problema cujas soluções possam conduzir à elaboração de novos conhecimentos, referentes não apenas a determinados conteúdos matemáticos, mas também à própria prática docente. Isso se traduz em ações de natureza coletiva vinculadas ao estudo de referenciais teóricos por meio de leituras e discussões de textos; em desenvolvimento de atividades formativas envolvendo especificamente conteúdos matemáticos; na análise e reflexão de práticas pedagógicas desenvolvidas por outros docentes; na produção de material pedagógico; na elaboração e desenvolvimento de atividades para as crianças; no registro, reflexão e análise das atividades realizadas em sala de aula; na organização de

atividades formativas para serem desenvolvidas junto à rede municipal de ensino em Horário de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC); na elaboração de textos para eventos e na produção de um documento curricular de referência intitulado “Fascículos de Educação Matemática para a Infância”. Todas ações permeadas pelo conceito de Atividade Orientadora de Ensino.

Os encontros formativos, incluindo o desenvolvimento das atividades de ensino, são registrados em gravação de áudio e vídeo e em caderno de campo. Há, ainda, um registro do grupo de cada encontro que temos, realizado alternadamente por um dos componentes de forma que o grupo também possua uma memória coletiva. A escolha desses instrumentos dá-se em função de que a análise do pensamento teórico será realizada a partir de sua manifestação por meio da linguagem verbal (oral e escrita) e dos produtos materiais. Com isso pretende-se, igualmente, garantir condições para observar o fenômeno em seu processo de mudança (VYGOTSKY, 1991), no caso a formação do pensamento teórico.

Orientação teórica: análise dos dados

Primeiro olhar sobre o fenômeno

Nesta primeira análise de dados foi considerado o total de 24 encontros realizados no período compreendido entre fevereiro e novembro de 2009. Pelo fato de a referida pesquisa fundamentar-se no materialismo histórico-dialético e na pesquisa formativa como procedimento metodológico, procuramos utilizar na análise dos dados o que Vygotsky, ao tratar da questão do método, definiu como análise em unidades: “com o termo unidade queremos nos referir a um produto de análise que, ao contrário dos elementos, conserva todas as propriedades básicas do todo, não podendo ser dividido sem que as perca. (VYGOTSKY, 1991, p.4).

No quadro abaixo apresentamos o primeiro instrumento que temos utilizado para a análise dos dados. Com isso, queremos olhar para uma pesquisa formativa, realizada com determinadas pessoas e em um determinado período (situação particular), para demonstrar que algumas ações configuram-se como unidades de análise que revelam a formação do pensamento teórico docente (situação generalizada). Essas ações foram agrupadas em episódios. Os professores estão identificados com a inicial Pn e FI, para formadora/investigadora.

| Episódio (unidade de análise) | Conteúdo | Indícios |
|--|--|---|
| Formação docente | Discussão do grupo sobre a formação de professores durante os encontros formativos. | O grupo reflete a necessidade do compartilhamento de experiências durante as atividades orientadoras de ensino. (AOE) Evidências de que compreendem que a aprendizagem docente tem um movimento do coletivo para o individual. Análise de como se forma o professor |
| Material didático | FI comenta a importância dos materiais escolhidos pelos professores para realizarem atividades durante as aulas. Sobre jogos de computador, P3 diz: “Esses jogos não contribuem para a aprendizagem, são apenas para entretenimento”. | Reflexão sobre o conceito de ZDP e análise sobre o uso de materiais didáticos como ferramentas simbólicas. Reflexão sobre o jogo e a organização do ensino e o uso de instrumentos como mediadores. |
| Mostrar-se | O grupo teve a idéia de expor suas produções durante a semana de capacitação de professores para compartilhamento de experiências. | As professoras do grupo analisam que o compartilhamento de experiências com outras parceiras contribui para o próprio desenvolvimento (ZDP). |

Q.1. primeiro olhar

Por essas primeiras análises podemos observar, no processo de aprendizagem docente, a predominância de movimentos de reflexão e análise, sendo, ainda, ausente o movimento de ações mentais. Isso nos indica a necessidade de explorarmos na AOE situações que desencadeiem tal categoria de pensamento. Acreditamos que a produção do documento curricular de referência “Fascículos de Educação Matemática para a Infância”,

servirá a este fim. Por fim, consideramos que os procedimentos utilizados para a análise possibilitarão compreender o processo de aprendizagem docente e formação da consciência como resultado das mediações culturais que emergem das condições objetivas do modo de produção do trabalho docente.

Referências

DAVIDOV, V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Moscou: Progreso, 1988.

FIORENTINI, D. NACARATO, A.M. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa Editora, 2005.

LANNER MOURA, A. R. *O Movimento conceptual em sala de aula*. In: MIGUEIS, M. R. e AZEVEDO, M. G. (Orgs) **Educação Matemática na Infância. Abordagens e desafios**. 1 ed. Vila Nova de Gaia: Gailivros, 2007.

LOPES, C. E. (Org.); CURI, Edda (Org.) **Pesquisas em Educação Matemática**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008.

MIGUEL, A. *História, Filosofia e Sociologia da Educação Matemática na Formação dos professores: um programa de pesquisa*. **Educação e Pesquisa**. v. 31. nº 1, jan/abr, São Paulo, 2005.

MOURA, M. O. *A Atividade de Ensino como Ação Formadora*. In: CASTRO, A. D. E CARVALHO, A.M P. **Ensinar a Ensinar**. São Paulo: Pioneira, 2001.

SANTOS, V. M. *A matemática escolar, o aluno e o professor: paradoxos aparentes e polarizações em discussão*. **Cad. CEDES**, vol.28, nº.74, Campinas, 2008.

RUBSTEIN, S.L. **El ser y la conciencia**. Habana: Editora Universitária, 1965.

VYGOTSKY, L.S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.