

FORMAR E FORMAR-SE NA ATIVIDADE DE ENSINO DE MATEMÁTICA

Manoel Oriosvaldo Moura (USP)

Elaine Sampaio Araújo

Isabel Alarcão

José Tavares

O presente trabalho tem por objetivo caracterizar uma proposta de formação profissional desenvolvida com docentes em uma Escola Municipal de Educação Infantil (EMEI), na cidade de São Paulo, no âmbito do Programa de Doutorado da Universidade de São Paulo/Brasil e da Universidade de Aveiro/Portugal.

Pretende apontar os alcances de uma proposta de formação de natureza processual, fundamentada na reflexão para/na/sobre a ação docente. Nesse sentido, busca-se explicitar como o processo de desenvolvimento profissional, quando articulado por um projeto pedagógico- sustentado por ações intencionais de elaboração, aplicação e reflexão de atividades de ensino- possibilita ao professor passar de um nível de conhecimento na/da sua profissão, para outro mais elevado.

O conteúdo principal objetivado na proposta de formação, de que trata este trabalho, é a matemática. Entendida como conhecimento feito e se fazendo, a matemática passa a ser objeto de ensino em que os conteúdos são vistos, na dinâmica do desenvolvimento histórico, como produto da atividade humana. Daí o enfoque metodológico em que se ressalta a história do conceito como eixo articulador da formação dos sujeitos. Esse enfoque procura enfatizar o modo humano de produzir, o qual se caracteriza pela capacidade de projetar: tem necessidade, define objetivos e instrumentos, age e por fim avalia as ações.

O projeto que se desenvolve na escola intitula-se: “*Quando brincar é aprender... matemática*”. Iniciou-se em 1998, quando o grupo escola solicitou a assessoria da Oficina Pedagógica de Matemática, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, para um aprofundamento teórico-prático em matemática, na perspectiva de uma formação contínua do professor. A construção do Projeto tem sido fundamentada na elaboração das atividades de ensino realizadas, coletivamente, em situações de reflexão pré-ativa, interativa e pós-ativa da prática. Identificar o conteúdo desenvolvido, o conflito proposto, a

estratégia utilizada, as intervenções efetivadas e as dificuldades observadas das atividades de ensino, permitem às professoras perceberem o quanto a atividade de ensino é formadora, tanto para o aluno como para o professor.

A elaboração da atividade de ensino é assumida na perspectiva de Leontiev(1988); assim, entende-se como sendo uma necessidade do educador agir com intencionalidade. Educar em matemática requer objetivos, concretizados em conteúdos, planejamento da ação educativa e ferramentas que as potencialize e, por fim, a avaliação dos resultados do que se realizou. A atividade permite um ciclo completo no processo criativo do professor, que parte dos conhecimentos que detém, mas que ao participar de uma dinâmica de trabalho, em que partilha significado, sofrerá modificações no seu modo de fazer o seu objeto principal como profissional: criação e desenvolvimento de atividades educativas.

Nesse sentido, a construção dos conceitos, tal como se defende, justifica a opção metodológica adotada. O desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos parte de problemas desencadeadores, que atentem para a história do conceito, que proporcione interação entre os sujeitos e que considere a possibilidade de mostrar o potencial da matemática na solução de problemas cotidianos. E ainda, por ser “atividade” que, também, destaque os elementos lúdicos na aprendizagem configurada, no prazer por aprender algo que satisfaça a uma necessidade do sujeito que é parte de um coletivo.

A proposta de trabalho com o grupo de professoras construiu-se na dinâmica de apresentação de situações de situações-problema, cujas soluções pudessem conduzir a elaborações de novos conhecimentos, referentes não apenas a determinados conteúdos, mas à própria prática docente. Estabeleceu-se ações a serem desenvolvidas com o grupo, que permitissem instrumentalizá-lo para o exercício de sua profissão. Essas ações buscavam:

- definir conceitos básicos em educação e em matemática;
- refletir e (re)conhecer pressupostos teóricos que sustentam ou não a prática em sala de aula;
- discutir, elaborar, aplicar e avaliar as atividades de ensino (reflexão pré-ativa, interativa, pós-ativa)
- produzir um projeto de matemática para educação infantil.

O desenvolvimento da formação tem assinalado situações de debates, perpassadas por atitudes de colaboração e de conflito sócio-cognitivo, atribuindo à mediação do outro

um papel fundamental no movimento de aprendizagem da profissão docente. Melhorar a prática docente, percebendo o desenvolvimento profissional dos envolvidos, firma-se como expectativa recíproca entre os participantes do projeto, compreendido como uma pesquisa colaborativa. A seguir, apresenta-se uma das atividades de formação desenvolvidas no projeto "*Quando brincar é aprender... matemática*".

Ao iniciar-se o trabalho na escola, já havia uma proposta na área de matemática, em andamento, contemplada no Projeto nomeado Chico Bento, que foi desencadeadora deste processo formativo. Refletiu-se coletivamente sobre o projeto, o que significou reler criteriosamente o que estava escrito, compreender e analisar as atividades. Problematizou-se, então:

- a forma genérica com que apareciam os objetivos e os conteúdos, apontando a necessidade de uma definição melhor do objetivo do projeto, que enfatizasse a construção social do número e a apresentação dos conteúdos a serem desenvolvidos;
- o trato frágil dado a metodologia;
- a importância do registro para o movimento de discussão e reflexão da atividade de ensino;
- as sugestões de atividades sobre a Copa do Mundo e sobre a Festa Junina, como situações emergentes;
- a preocupação com a operacionalização (e “cumprimento”) do projeto, verificáveis na determinação de datas para a realização de tarefas, na sugestão de registro de pontos, na divulgação do material disponível;
- a necessidade do professor ter claro seu papel de interventor no processo de aprendizagem do aluno, ressaltadas no projeto para as situações de jogo;
- a necessidade de aumentar o desafio, com quantidades menos discretas, nas atividades de ensino.

Após essa reflexão sobre o projeto, partiu-se para a construção de um novo roteiro que contemplou como tema a "Alfabetização Matemática na Educação Infantil: número, medida e geometria". Esse roteiro apresentou: a) objetivo; b) considerações iniciais do trabalho - qual perspectiva de matemática e a função pedagógica de Educação Infantil; c) princípios que norteiam o trabalho: atividade de ensino e a interação aluno-aluno/ aluno-professor/ professor-professor; d) recursos metodológicos: jogo; história virtual; situação

emergente; e) unidades de trabalho sobre correspondência um a um, ordenação, agrupamento, numeral repetitivo, numeral classe, numeral indo-arábico e medidas e geometria. Em cada unidade há a definição do conteúdo principal, a situação-problema desencadeadora, jogos, a história do conceito e atividades gráficas.

Este roteiro resultou, em 1999, em uma produção escrita, com cerca de 70 páginas, configurando-se como referencial para o trabalho com matemática. A esse respeito, o grupo manifestou-se: *"Em 2000, continuamos aplicando, discutindo, reelaborando o Referencial de Matemática - Projeto Chico Bento - num movimento de ação-reflexão-ação. Tivemos o envolvimento direto de 14 professoras e indireto de 10"*¹.

Dessa maneira, o projeto Chico Bento constituiu-se como uma atividade orientadora para a aprendizagem das professoras. Significou partir de uma intenção, passar por uma adesão, para tornar-se decisão. Isto significou assumi-lo numa dimensão do concretamente pensado, porque houve o movimento, não apenas de concretizar a proposta, mas de pensar sobre, legitimar, concretizar e, novamente, pensar, caracterizando um movimento de reflexão-ação-reflexão.

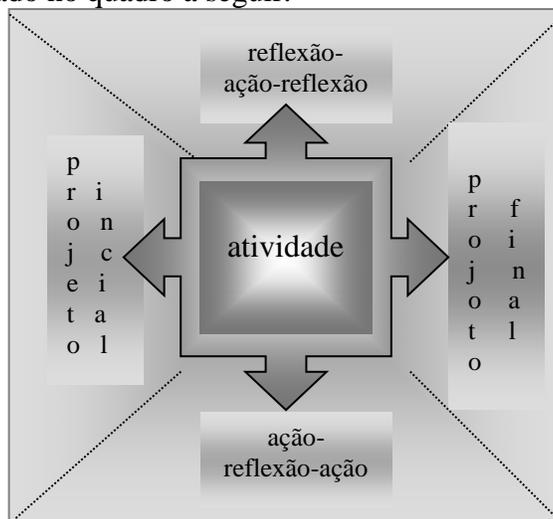
Este primeiro movimento, inaugurado pela reflexibilidade, foi necessário não apenas para aproximar-se de uma proposta de projeto, mas, sobretudo, para sustentar o movimento de ação-reflexão-ação. A esse respeito comenta Sacristán: *"a reflexão é uma exigência para a explicitação perante si mesmo- e perante os demais, se necessário- dos motivos que orientam a ação (...). Nesse sentido, a reflexibilidade é apresentada como o exercício da razão no esclarecimento dos fins e desejos pessoais e coletivos para avaliá-los e decidir a favor de um determinado compromisso.*(1999, p.45)

O processo pelo qual o grupo passou demonstra a necessidade de um movimento primeiro de reflexão quando da apresentação de referenciais teórico-metodológicos, para a prática docente, apoiado nas experiências pessoais e profissionais de cada professor. Segue-se, então, um movimento de ação, de nova reflexão, iniciando a lógica da ação-reflexão-ação.

Partindo das atividades propostas pelo "projeto inicial" - conhecimento real/desencadeador - as professoras iniciaram um movimento de reflexão-ação-reflexão,

¹ Trecho extraído de uma correspondência enviada pelo grupo escola da EMEI para Jardins de Infância portugueses envolvidos no Projeto "Novos Horizontes: a formação de educadores pela alfabetização matemática- (Co)respondendo Portugal e Brasil.

para, em seguida, ao elaborarem suas atividades, construir o "projeto final/seguinte" - potencial/(des)encadeador - que se deu mediante a dinâmica da ação-reflexão-ação. Este movimento é demonstrado no quadro a seguir.



Q.1. O movimento de formação docente

Recorrendo a Vygotsky, para quem “*o verdadeiro curso do desenvolvimento do pensamento não vai do individual para o socializado, mas do social para o individual*” (1991, p.18), considera-se que, igualmente, a aprendizagem do professor acontece sobretudo no movimento de fora para dentro, cabendo às atividades de ensino, enquanto elemento social, movimentarem o desenvolvimento profissional, que, por sua vez, não depende apenas dos investimentos recebidos, mas, também, dos investimentos que cada professor realiza.

O projeto materializou-se na sala de aula por meio das atividades. A atividade de ensino foi percebida na sua dimensão transformadora — como instrumento social desencadeador da formação do professor. A compreensão do profissionalismo como um processo de aprendizagem da profissão, significa perceber, no processo profissionalizante do professor, como ele aprende a ser e estar professor.

Segundo Vygotsky (1991), a aprendizagem deve-se incidir na zona de desenvolvimento proximal que é o espaço entre o nível de desenvolvimento real e o nível potencial. Assim, poder-se-ia compreender o conhecimento primeiro como o nível de desenvolvimento real, o pensamento como o nível de desenvolvimento potencial, e o campo de possibilidades para a formação como a zona de desenvolvimento proximal. O esquema seguinte procura ilustrar esta idéia.

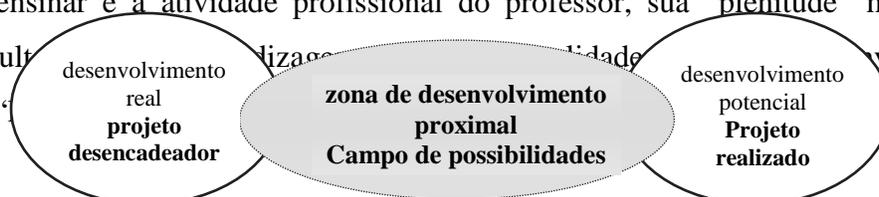
No caso dessa EMEI, no momento inicial da produção do projeto, partiu-se de um referencial, que se apresentou como condicionante para as professoras começarem a lidar, concretamente, com a elaboração de uma proposta de Matemática. A partir do seu conhecimento, as professoras pensaram e criaram.

O que possibilitou a organização do projeto foi, sobretudo, o fato de existir um “campo de possibilidades” que, segundo Velho (1994), configura-se como uma “*dimensão sociocultural, espaço para formulação e implementação de projetos.*”; ou seja, existiram fatores que foram ao mesmo tempo condicionantes e constituintes, numa relação interdependente, para a organização do projeto. Entre eles, cumpre destacar: a existência de um referencial teórico e prático; a credibilidade na proposta de formação; a organização pedagógica da escola; a figura da coordenadora pedagógica; a possibilidade de opção individual.

A realização do projeto "*Quando brincar é aprender...matemática*", têm possibilitado às professoras iniciarem um movimento no sentido de:

- assumir o compromisso com o conhecimento matemático contextualizado historicamente;
- “acreditar” no movimento de elaboração, discussão, aplicação e reflexão das atividades de ensino como fundamental para o processo de formação docente;
- perceber a complexidade do sistema de numeração indo-arábico;
- definir conceitos matemáticos: aprender para poder ensinar;
- compreender o jogo e a história virtual como recursos metodológicos e não como conteúdos matemáticos;
- introduzir a medida como conteúdo matemático;
- exercitar a prática de registro;
- problematizar as intervenções do professor nas atividades de ensino.

Se ensinar é a atividade profissional do professor, sua “plenitude” manifesta-se quando resulta em uma aprendizagem significativa e envolvida na construção fascinante “



de uma escola na qual homens e mulheres, de qualquer idade, vivenciam um projeto humanizador de Educação.

Referências Bibliográficas

LEONTIEV, A. Uma contribuição à Teoria do desenvolvimento da psique infantil. In. VIGOTSKY, L.S. (et al.). *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 1988.

SACRISTÁN, J. G. *Poderes instáveis em educação*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.

VELHO, G. *Projeto e Metamorfose: Antropologia das Sociedades Complexas*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1994.

VYGOTSKY, L.S. *Pensamento e Linguagem*. 3.ed. São Paulo, Martins Fontes, 1991.

ZEICHNER, K. M. *A Formação Reflexiva de Professores: idéias e práticas*. Lisboa, Educa-Professores, 1ª ed. 1993.

ESQUEMA DO PÔSTER

