



PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS PARA FORMAÇÃO DOCENTE NA PERSPECTIVA DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

**Silvia Pereira Gonzaga de Moraes¹; Luciana Figueiredo Lacanallo Arrais²;
Thaís de Sá Gomes³; Eliana Cláudia Graciliano⁴; Juliana Vignoto⁵**

Universidade Estadual de Maringá – UEM, Brasil

Resumo

O objetivo do presente texto constitui-se em refletir sobre os pressupostos teórico-metodológicos que subsidiam o processo formativo na Oficina Pedagógica de Matemática da Universidade Estadual de Maringá (OPM/UEM), Brasil, a fim de reconhecer suas implicações na formação contínua de professores. Para o desenvolvimento desta pesquisa, apoiamo-nos em estudos e trabalhos realizados nos encontros formativos junto aos participantes da OPM/UEM. O público alvo da OPM/UEM é formado, preferencialmente, por professores da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A apropriação do conhecimento teórico pelos professores que ensinam matemática e a sua forma de ensiná-lo aos escolares são características essenciais da OPM/UEM, a qual é concebida como espaço de aprendizagem docente tanto para os participantes quanto para os professores-formadores. O texto organiza-se em duas partes: na primeira, abordamos o significado e o funcionamento da OPM/UEM e, em seguida, os conceitos fundamentais que subsidiam o processo formativo na OPM, os quais estão ancorados nos pressupostos da teoria histórico-cultural. Para finalizar, tecemos algumas considerações sobre a importância da teoria histórico-cultural no processo de formação de professores, visto que os pressupostos desta teoria permitiu-nos pensar a concepção de educação escolar vinculada às formas de desenvolvimento do psiquismo humano. Nesse caso em especial, nos instrumentalizou na intervenção e compreensão do movimento de aprendizagem docente. Salienta-se que para estabelecer um “novo” contexto de formação contínua de professores, marcado pela intencionalidade de promoção do desenvolvimento humano, significa concretizar a finalidade social da educação escolar, que é a de inserir os sujeitos na história por meio da apropriação das máximas produções humanas.

¹ Docente da Universidade Estadual de Maringá. Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo (2008). Mestre em Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina (2000). E-mail: silvia.moraes@uol.com.br

² Mestrado em Educação pela Universidade Estadual de Maringá (2005) e doutorado na mesma Instituição. É professora titular da Universidade Estadual de Maringá. E-mail: llacanallo@ig.com.br

³ Mestrado em Educação pela Universidade Estadual de Maringá (2007). Atualmente é professora colaboradora da Universidade Estadual de Maringá (UEM) E-mail: thaisdesa@bs2.com.br

⁴ Professora da Educação Básica e Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação (UEM). E-mail: ecgraciliano@hotmail.com

⁵ Acadêmica do 4º ano do curso de Pedagogia (UEM). E-mail: vignotoju@gmail.com.



Palavras-chave: Teoria histórico-cultural; Organização do ensino; Formação docente; Ensino de matemática.

THEORETICAL AND METHODOLOGICAL ASSUMPTIONS IN TEACHER TRAINING FROM THE PERSPECTIVE OF THE HISTORICAL AND CULTURAL THEORY

Abstract

This paper discusses the theoretical and methodological assumptions that subsidize the training process in the OPM/UEM (Mathematical Pedagogical Workshop of the State University of Maringá), in Maringá/PR, Brazil, in order to acknowledge its implications in teachers' continuous training. This research was developed by analyses and investigations elaborated in the training meetings with participating teachers at the OPM/UEM. The target public of the OPM/UEM was mainly Early Years and Elementary School teachers. The essential characteristic of OPM/UEM is the appropriation of theoretical knowledge by Math teachers and their method in teaching the subject to students. OPM/UEM is a space of teaching knowledge for the participants and for the teacher-educators. The paper is organized into two parts: the first part deals with the significance and functioning of OPM/UEM; the second part deals with the fundamental concepts that underscore the formation process of OPM, which are supported by the historical and cultural theory. Considerations on the importance of the historical and cultural theory within the teachers' formation process are provided. The theory presuppositions bond the concept of school education and types of human psychism. In fact, they are tools for the intervention and comprehension of teachers' learning movement. It should be underscored that the establishment of a new context in the teachers' continuous formation, marked by the promotion of human development, materializes the social aim of schooling education. In other words, it is the insertion of subjects in history through the appropriation of the highest human productions.

Keywords: Historical and cultural theory; Teaching and learning organization; Teacher training; the teaching of Mathematics.

PRESSUPOSTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS PARA FORMAÇÃO DOCENTE NA PERSPECTIVA DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

Introdução

Nos últimos anos, a temática sobre a formação de professores tem sido assunto de inúmeros congressos, pesquisas, e também das políticas públicas para a educação. No entanto, o que é possível perceber, por meio da nossa experiência acadêmica, é que as mudanças no processo formativo dos atuais e futuros professores foram pequenas, uma vez que não houve ações

efetivas para uma formação sólida que culminasse na valorização do trabalho docente e na melhoria da educação brasileira. Nacarato (2005) aponta que as iniciativas de formação contínua de professores ocorridas nas décadas de 1970 a 1990 foram pouco eficazes na transformação das concepções, dos conhecimentos e da prática docente.

O modelo clássico de formação de professores traduz-se em iniciativas de renovação pedagógica, realizadas insistentemente ao longo dos anos, isto é, cursos com ênfase em atualização da formação inicial ou reciclagem, capacitação e qualificação ou aperfeiçoamento profissional. As propostas de formação contínua se restringem à renovação de conhecimentos, muitas vezes sem articulação com o trabalho realizado em sala de aula. Nesse modelo de formação desconsideram-se as escolas de Educação Básica como produtoras de conhecimento e entendem-se as mesmas como espaços meramente destinados à prática, locais onde se aplicam conhecimentos científicos e se adquire experiência profissional.

Outro ponto a destacar em relação a esse modelo é que a formação de professores não se constitui como um processo permanente; ao contrário, ocorre de forma sazonal, em curto espaço de tempo, frequentemente não fazendo parte da sua carreira e de uma política pública efetiva para formação de professores.

Constatamos que, nos últimos anos, vários programas foram organizados pelo Ministério da Educação para a formação de professores, dentre eles citamos o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR) e o Pró-Letramento. Todavia, a lógica formativa é a da responsabilização do professor pela sua formação, para além de sua carga-horária semanal de trabalho. Quando fazemos essa afirmação, não queremos descaracterizar a importância dos docentes buscarem qualificação na sua carreira. O que queremos reforçar é que a formação de professores deve ser um projeto coletivo constitutivo das políticas públicas para o exercício da docência.

Diferentes autores, dentre eles: Araujo (2003); Moura (2004); Lopes (2004); Nacarato (2005); Moretti (2007) e Miguel (2007) partem do pressuposto de que a formação dos profissionais da educação tem como objetivo o desenvolvimento docente, para isso necessita ser sistematizada e articulada com a prática educativa. Em consonância com esses autores, defendemos uma formação contínua que possibilite aos professores se desenvolverem tendo como referência os conhecimentos historicamente acumulados assim como a maneira de ensiná-los. Formação como condição para o desenvolvimento humano, que supere aquela destinada a desenvolver competências, mas que, de fato, possa inserir os sujeitos na história por meio da apropriação dos bens culturais produzidos pela humanidade (MARTINS, 2004). Assim, as máximas produções humanas se constituirão em conteúdo do processo formativo. No entanto, não podemos deixar de ponderar os limites da sociedade capitalista em possibilitar o acesso à riqueza humana a todos os homens.

Martins (2004, p.66), apoiada em Heller (1972), afirma que: “[...] a máxima humanização dos indivíduos pressupõe a apropriação de formas de



elevação acima da cotidiana, pressupõe um processo em direção ao humano genérico”. Nesse sentido, a instituição escolar deve ser considerada espaço por excelência para a promoção do desenvolvimento humano.

Com essa concepção de formação e desenvolvimento humano, buscamos desenvolver os trabalhos na Oficina Pedagógica de Matemática da Universidade Estadual de Maringá (OPM/UEM), de modo que o foco seja o desenvolvimento docente no processo de apropriação dos conhecimentos historicamente elaborados.

Dessa maneira, o objetivo do presente texto constitui-se em refletir sobre os pressupostos teórico-metodológicos que subsidiam o processo formativo na OPM/UEM. Para o desenvolvimento desta pesquisa, apoiamos-nos em estudos e trabalhos realizados nos encontros formativos junto aos participantes na OPM/UEM.

Organizamos este texto em duas partes. Na primeira, abordamos o significado e o funcionamento da OPM/UEM. Em seguida, tratamos dos conceitos fundamentais que subsidiam o processo formativo na OPM. Para finalizar, tecemos algumas considerações sobre a importância da teoria histórico-cultural no processo de formação de professores, com o intuito de reafirmar que estabelecer um “novo” contexto de formação contínua, marcado pela intencionalidade de promover o desenvolvimento humano, significa concretizar a finalidade social da educação, que é a de inserir os sujeitos na história por meio da apropriação das máximas produções humanas.

Oficina Pedagógica de Matemática: espaço de formação contínua de professores

A OPM iniciou suas atividades no ano de 1989, na Faculdade de Educação da USP-São Paulo, como um dos projetos do Laboratório de Pesquisa e Ensino em Educação Matemática, vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisa sobre a Atividade Pedagógica (GEPAPE/FE-USP). A OPM caracteriza-se como um espaço de **formação e profissionalização**, visto que o objetivo principal é a formação teórica dos professores, possibilitando a transformação dos sujeitos no processo de apropriação dos conhecimentos teóricos e a sua forma de organização do ensino. Configura-se, ainda, como espaço para **pesquisa**, já que se torna um lugar privilegiado para investigar o movimento de aprendizagem docente no processo de elaboração, desenvolvimento, análise e síntese de atividades de ensino.

O dicionário define oficina como o “local onde se (des) (re) constrói e se fazem reparos; local onde se verificam grandes transformações” (FERREIRA, 1975, p. 932-933). Entendemos que o termo oficina tem um significado conceitual para além da execução de atividades a serem aplicadas na escola pelo professor; o foco dos trabalhos da OPM/UEM não está no fazer, ao contrário, o objetivo fundamental é articular os conceitos matemáticos e a forma de ensiná-los no processo de produção de atividades de ensino.

Podemos resumir o conceito de oficina da seguinte forma: **Oficina** – porque a qualidade das relações de trabalho estabelecida preza por trabalhar juntos. O grupo organiza seu próprio trabalho: define as atividades, distribui,



executa e reelabora, coletivamente. **Pedagógica** – porque se baseia na reflexão de ações do processo de ensino e aprendizagem em situações escolares. **Matemática** – porque trabalha, prioritariamente, com atividades de ensino envolvendo os conteúdos matemáticos (ARAUJO, 2006). Não obstante, ressaltamos que os princípios teórico-metodológicos desenvolvidos para a organização do ensino de matemática podem ser transferidos para outras áreas de conhecimento, visto que tais princípios possibilitam ser compreendidos como modo geral de organização do ensino.

A apropriação do conhecimento teórico pelos professores que ensinam matemática é uma característica essencial da OPM/UEM como espaço de aprendizagem docente tanto para os participantes quanto para os professores-formadores. Espaço de aprendizagem entendido como “lugar de realização da aprendizagem dos sujeitos orientado pela ação intencional de quem ensina” (CEDRO, 2004, p.47). Nesse âmbito, o professor-formador, ao formar o outro também se forma, já que o produto da aprendizagem do professor é resultado contínuo do movimento de formar-se (LOPES, 2004).

Os professores da Educação Básica e egressos do curso de Pedagogia são o público-alvo da OPM/UEM. Os trabalhos junto aos participantes da OPM/UEM ocorrem quinzenalmente nas dependências da Universidade Estadual de Maringá. O foco dos encontros formativos é o estudo de referenciais teórico-metodológicos, elaboração, desenvolvimento e análise de atividades de ensino (ARAÚJO, 2003).

A seguir, abordamos os principais conceitos que subsidiam o trabalho na OPM/UEM.

Pressupostos teórico-metodológicos que subsidiam o processo formativo na OPM/UEM

Os trabalhos na OPM/UEM estão subsidiados pelos pressupostos da teoria histórico-cultural, cujo precursor é Lev Semiónovitch Vigotski e seus colaboradores, dentre eles citamos Leontiev e Davýdov, os quais fundamentaram seus estudos no método materialista histórico dialético proposto por Marx. De acordo com estes autores, o processo de humanização depende das condições objetivas para que o homem possa se apropriar dos bens produzidos historicamente e socialmente pela humanidade. Esse referencial teórico enfatiza a importância da experiência social no desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Leontiev (1997, p.428) afirma que:

A ideia de Vigotski era clara: os fundamentos teórico-metodológicos da psicologia marxista deveriam começar a ser elaborados a partir da análise psicológica da atividade prática, laboral do homem [...]. É precisamente aí que jazem as leis fundamentais e as unidades iniciais da vida psíquica do homem.

Nesse sentido, a educação é concebida como forma universal do desenvolvimento humano. Esta concepção de educação constitui-se em uma das teses principais de Vigotski, em que a apropriação da cultura é condição

fundamental para a estruturação do pensamento humano, conseqüentemente, para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Vygotsky (1989) distinguiu formas qualitativamente diferentes de desenvolvimento: os processos elementares, que são de origem biológica, ligados às sensações dos cinco sentidos; e as funções psicológicas superiores, de origem sócio-cultural, que são desenvolvidas por meio da mediação do outro. O referido autor alerta que “[...] a história do desenvolvimento das funções psicológicas superiores, seria impossível sem um estudo de sua pré-história, de suas raízes biológicas, e de seu arranjo orgânico” (VYGOTSKY, 1989, p. 52).

O desenvolvimento das funções psicológicas superiores permite a regulação do comportamento dos homens, ou seja, a conscientização da sua atividade. No processo de educação e ensino, cada homem em particular apropria-se dos meios e dos métodos de pensamento produzidos pela sociedade, convertendo-os em sua própria atividade (DAVÝDOV, 1982). Esse processo é denominado de **reprodução** e significa que a produção coletiva dos bens culturais passa a ser subjetivada pelo indivíduo. Nesse sentido, Leontiev (1978, p. 169, grifo do autor) afirma que:

O processo de assimilação ou apropriação é diferente [do animal]; o seu resultado é a **reprodução** pelo indivíduo, das aptidões e funções humanas, historicamente formadas. Pode-se dizer que é o processo pelo qual o homem atinge no seu desenvolvimento ontogenético o que é atingido no animal, pela hereditariedade, isto é, encarnação do desenvolvimento da espécie.

Para o homem encarnar o desenvolvimento da espécie humana, é necessário apropriar-se dos bens culturais, ou seja, como afirma Saviani (1985, p. 80), do “próprio modo como é produzida a existência humana”. Isto é, o homem precisa dominar as produções sócio-históricas do gênero humano, que garantem e facilitam sua vida, entre elas os instrumentos, as técnicas e as ideias. A essas produções humanas denominamos de cultura.

Vygotski (2000) ressalta que o domínio dos bens culturais, tais como: a linguagem, a escrita, a aritmética, permite ao homem apropriar-se do fenômeno na sua essencialidade. De acordo com o autor, o pensamento por conceitos se constitui na forma mais adequada para compreender a realidade e, por isso, possibilitar às crianças a apropriação dos conceitos é uma forma de integrá-las à sociedade em que vivem.

Para discutir essa questão, o autor apresenta as diferenças e similaridades entre conceitos espontâneos ou cotidianos e conceitos científicos. Os conceitos cotidianos têm uma longa história, pois são aqueles que os sujeitos se apropriam pela relação direta e espontânea com o objeto, não tendo consciência do conceito que está sendo apropriado. Portanto, originam-se na observação e manipulação sem a necessidade da escolarização formal, o que lhe confere caráter intuitivo a partir das relações que o indivíduo estabelece.

Os conceitos científicos pressupõem, necessariamente, uma sistematização, a organização dos mesmos, atividades adequadas que possibilitem a sua apropriação, são os trabalhados pela escola e referem-se

aos conceitos encontrados nas diferentes ciências. Dessa forma, sua fonte é a aprendizagem sistematizada, necessária à formação da consciência.

[...] o conceito espontâneo da criança se desenvolve de baixo para cima, das propriedades mais elementares e inferiores às superiores, ao passo que os conceitos científicos se desenvolvem de cima para baixo, das propriedades mais complexas e superiores para as mais elementares e inferiores. Essa diferença está vinculada à referida relação distinta dos conceitos científico e espontâneo com o objeto (VIGOTSKI, 2000, p. 348).

De acordo com Vigotski (2001), conceitos científicos e espontâneos implicam atitudes distintas em relação ao objeto, enquanto os conceitos espontâneos estão ligados aos objetos concretos, à experiência imediata; os científicos são desenvolvidos a partir de ações mentais que analisem o processo em relação com os demais conceitos. Todavia, mesmo com características diferenciadas, o conceito científico necessita do conceito espontâneo para ser formado, pois para Vigotski (2001, p. 528):

[...] o próprio desenvolvimento dos conceitos espontâneos deve atingir certo nível, criar premissas no desenvolvimento mental para que a assimilação dos conceitos científicos se torne inteiramente possível para a criança.

A diferenciação entre os conceitos estabelecida por Vigotski não significa que os conceitos espontâneos e científicos devem ser tomados separadamente, ao contrário, eles precisam ser compreendidos de forma inter-relacionada. Conforme suas palavras:

O desenvolvimento do conceito espontâneo da criança deve atingir um determinado nível para que a criança possa aprender o conceito científico e tomar consciência dele. Em seus conceitos espontâneos, a criança deve atingir aquele limiar além do qual se torna possível a tomada de consciência (VIGOTSKI, 2000, p. 349).

Diante disso, verificamos que a apropriação do conceito científico é processual e evolutiva, os significados das palavras mudam. No entanto, para isso faz-se necessário um ensino que potencialize a apropriação conceitual, de modo que não fique restrita ao verbalismo sem significação. Ou seja, as crianças sabem definições, mas não compreendem o seu significado fora do contexto escolar. Os conceitos científicos não são formados a partir de mera transmissão ou treinamento, mas é imprescindível a ação mental do sujeito, esse é um pressuposto fundamental para a organização do ensino e do processo de formação contínua dos professores.

Para Menchiskaia (1969), a formação dos conceitos cotidianos e científicos acontece tendo como base a generalização e são denominadas pela

palavra, estando esta relacionada às experiências de cada indivíduo. Assim, de acordo com o autor, a formação dos conceitos pode ocorrer sem a educação formal, por meio da comunicação e das experiências acumuladas pelos homens e por meio do ensino e de conhecimentos intencionalmente selecionados. Assim, esses conhecimentos se desenvolvem de forma diferente, percorrendo caminhos distintos e inversos, já que suas gêneses e sua forma de apropriação são diferentes. Precisamos identificar as características de cada um desses conceitos a fim de promover, por meio de mediações na educação formal, a apropriação do conhecimento historicamente elaborado.

A apropriação de conceitos científicos é fundamental para a formação de novas formas de pensamento, uma vez que por meio do conceito o sujeito transforma sua atividade cognitiva passando para um nível mais complexo de pensamento em que a capacidade de análise e síntese da realidade se torna base do pensamento do indivíduo.

Por exemplo: a criança desde muito pequena aprende a quantificar, utilizando-se da forma como os adultos ou crianças mais experientes usam o número, destacando seu aspecto utilitário. Porém, ao quantificar, nem sempre elas têm a compreensão matemática do conceito *número*. Esta compreensão será possível por meio do ensino sistematizado sobre o controle de quantidades, o qual possibilitará que a criança aproprie-se do conceito de número.

Assim, a escola constitui-se no espaço por excelência de desenvolvimento dos conceitos científicos pelos escolares, a instituição capaz de fazer a mediação entre os conceitos cotidianos e os científicos. Nas palavras de Saviani (1991, p. 29): “Em suma, pela mediação da escola, dá-se a passagem do saber espontâneo ao saber sistematizado, da cultura popular à cultura erudita”.

Por isso, na escola não se deve considerar apenas o conhecimento que o aluno possui, mas por meio da intervenção pedagógica, é necessário possibilitar, sobretudo, a elaboração e a sistematização dos conhecimentos que ele ainda não possui. Conforme Duarte (2007, p. 93):

O indivíduo humano se faz humano apropriando-se da humanidade produzida historicamente. O indivíduo se humaniza reproduzindo as características historicamente produzidas do gênero humano. Nesse sentido, reconhecer a historicidade do ser humano significa, em se tratando do trabalho educativo, valorizar a transmissão da experiência histórico-social, valorizar a transmissão do conhecimento socialmente existente.

Adotar esses pressupostos teóricos significa direcionar nossas ações focalizando a relação aprendizagem, desenvolvimento e escolarização, a fim de organizar o ensino que promova o desenvolvimento das máximas capacidades humanas. Leontiev (1977, p.109) destaca que:

[...] os processos mais importantes que caracterizam o desenvolvimento da criança são processos específicos mediante os quais assimila e se apropria das conquistas das anteriores gerações humanas, que, ao contrário das conquistas do desenvolvimento filogenético dos animais, não estão morfológicamente fixadas e não se transmitem hereditariamente.

Leontiev (1977) defende esse pressuposto para o desenvolvimento da criança, o qual pode ser estendido para o desenvolvimento do adulto. Araujo (2003), em sua pesquisa sobre a formação de professores, verificou que o processo de aprendizagem docente, no adulto, segue o mesmo caminho que o da criança. Conforme suas palavras: “[...] a aprendizagem do educador, sujeito adulto, tem uma lógica semelhante à do aluno: ambos ocupam, em níveis e contextos diferentes, um mesmo estatuto de aprendizes” (ARAUJO, 2003, p.30).

Assim sendo, para que o professor possa organizar o ensino de modo a possibilitar o desenvolvimento das máximas capacidades humanas, ele também tem que ter desenvolvido essas capacidades. Quando defendemos que a prática de ensino de matemática deve priorizar os conceitos matemáticos, pontuamos que o docente precisa ter se apropriado dos mesmos e da sua forma de ensinar, caso contrário o ensino fica reduzido a pseudoconceitos e procedimentos, limitando a possibilidade de desenvolvimento dos escolares.

Diante disso, a questão que permeia nossos estudos e a organização do processo formativo na OPM/UEM é: como podemos realizar a formação de professores de modo que eles se apropriem dos conceitos matemáticos e da forma de ensiná-los? Para responder a essa questão, verificamos que é indispensável compreender como ocorre a aprendizagem docente, o significado de atividade, a relação entre apropriação de conhecimentos e desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Acreditamos que aprender a ensinar possui diferentes dimensões, exige uma dinâmica processual que possibilite a formação de conceitos sobre a docência em si e sobre conceitos específicos, nesse caso, de matemática. Essa aprendizagem acontece ao longo da trajetória estudantil e profissional e demanda investimento intelectual, bem como políticas públicas que priorizem um efetivo desenvolvimento docente. Para a consolidação das aprendizagens dos profissionais da educação, diferentes processos interativos com seus pares são necessários, haja vista que as aprendizagens não ocorrem isoladamente, e sim no coletivo.

Compreender o professor como aprendiz no processo formativo é fundamental para o desenvolvimento do trabalho, mas um aprendiz que ocupa um contexto diferente: o de aprender para ensinar.

Na OPM/UEM buscamos compreender o movimento de aprendizagem docente na relação entre o conhecimento que o professor possui, denominado por Vigotsky (1977) nível de desenvolvimento real e o conhecimento que ele tem condição de se apropriar, a partir das mediações estabelecidas no processo formativo, mediante diferentes atividades e

instrumentos. Isso implica que os trabalhos da OPM/UEM precisam incidir nos conhecimentos a serem consolidados, ou seja, na zona de desenvolvimento proximal. Acompanhar esse movimento constitui-se em uma forma de realizar a formação de modo que possamos promover o desenvolvimento docente no sentido da apropriação dos conhecimentos teóricos.

A OPM/UEM busca constituir-se em uma coletividade de aprendizagem, porque os professores-formadores e os participantes direcionam suas ações para um mesmo objetivo, o desenvolvimento humano por meio da apropriação de conhecimentos, no intuito de qualificar o ensino de matemática. Sendo assim, fazemos o exercício constante do caminho do desenvolvimento defendido por Vigotski (2000), do social para o individual.

Ao organizarmos o processo formativo considerando esse pressuposto de aprendizagem docente, consolidamos uma relação colaborativa entre professores-formadores e participantes da OPM/UEM em que o foco é a apropriação dos conhecimentos matemáticos como ferramenta psicológica para a interpretação e intervenção mais adequada na realidade. Dessa forma, esses conhecimentos são tomados como vivos, constitutivos do humano para a satisfação de suas necessidades (CARAÇA, 1989; MOURA, 2007).

O movimento de aprendizagem docente na OPM/UEM é analisado por meio da elaboração, desenvolvimento e análise de atividades de ensino. Nesse sentido, o conceito de atividade é fundamental no processo formativo, e buscamos como referência o conceito de atividade proposto por Leontiev ([197-]). O referido autor parte do pressuposto de que todo o conhecimento é oriundo de uma necessidade que mobiliza o sujeito para alcançar um objetivo. De acordo com suas palavras:

Designamos pelo termo de atividade os processos que são psicologicamente determinados pelo fato de aquilo para que tendem no seu conjunto (o seu objeto) coincidir sempre com o elemento objetivo que incita o paciente a uma dada atividade, isto é, como o motivo (LEONTIEV, [197-], p.315).

Leontiev (1988) se refere à força motivadora da atividade no desenvolvimento do psiquismo e estabelece uma relação entre a atividade e o lugar que o sujeito ocupa no sistema de relações humanas. Esse lugar, segundo o autor, se altera em função de circunstâncias concretas e determina as atividades que ele desenvolve. A maneira como o sujeito desenvolve, mediante a atividade, seus processos psicológicos, tem relação com a importância da atividade na família e no grupo social em que ele está inserido.

Em determinados momentos, algumas atividades assumem importância perante a relação com o grupo social e familiar, mas todas em momentos específicos possibilitam a aquisição de habilidades culturais e mudanças psicológicas no desenvolvimento do sujeito.

Leontiev ([197-]) defende que cada período do desenvolvimento humano é marcado por atividades dominantes, sendo estas responsáveis pelas principais mudanças nos processos psicológicos das crianças e na constituição de sua personalidade em um dado estágio de seu desenvolvimento. Desse modo, classificou o desenvolvimento humano em três estágios no processo de

apropriação da cultura e suas atividades dominantes em cada estágio: pré-escolar – jogo; escolar – estudo; e adolescência – atividade de estudo e trabalho.

É importante salientar que essas etapas do desenvolvimento humano dependem do lugar que o indivíduo ocupa no sistema das relações humanas, o qual é regido por leis sócio-históricas. Nesse sentido, não é a idade da criança que determina o conteúdo do estágio de desenvolvimento, mas, ao contrário, a idade da passagem de um estágio a outro depende do seu conteúdo e muda com as condições sócio-históricas. Então, para compreender o desenvolvimento do psiquismo da criança, bem como do adulto, devemos partir da análise do desenvolvimento da sua atividade, tal como ela se organiza nas condições concretas de vida.

Por isso, o foco dos trabalhos na OPM/UEM reside no processo de produção de atividades de ensino, pois entendemos que esse processo possibilita a organização e análise do movimento de aprendizagem docente.

A partir do conceito de atividade proposto por Leontiev, Moura (2001) estruturou uma forma de organização do ensino como atividade, denominada Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Nos trabalhos da OPM/UEM, tomamos a AOE como subsídio teórico-metodológico para a organização do processo formativo. Conforme Moura (2001, p.155, grifos do autor) AOE significa:

[...] 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.

De acordo com essa definição, é possível inferir que a AOE constitui-se em um modo de organização do ensino e ao mesmo tempo da aprendizagem, uma vez que nela está presente a interação entre professor, escolar e o conhecimento científico. Portanto, a AOE:

[...] mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propõe ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar. (MOURA e colaboradores, 2010, p. 96).

A AOE é a unidade entre o ensino e aprendizagem no processo de organização da atividade pedagógica. Conforme Moraes (2009, p.102), as características essenciais da AOE são:

[...] a intencionalidade pedagógica; a existência de situação desencadeadora de aprendizagem; a essência do conceito como núcleo da formação do pensamento teórico; a mediação como condição fundamental para o desenvolvimento da atividade; o trabalho coletivo como contexto de produção e legitimação do conhecimento.

Sendo assim, a atividade de ensino é objetivada por meio da situação desencadeadora de aprendizagem, na qual é preciso estar presente a gênese do conceito e o trabalho coletivo. Para que isso ocorra é necessário respeitar a unidade lógico-histórica do conhecimento matemático, em que contempla o histórico do conceito e sua essência, o lógico, que é o movimento de compreensão do próprio conceito. Essas duas dimensões devem ser trabalhadas de forma articulada e dialeticamente. Desse modo, “[...] o aspecto histórico associa-se ao aspecto lógico no processo de conhecimento de um determinado objeto de estudo e é só nessa unidade dialética que o conhecimento desse objeto é possível” (MORETTI, 2007, p.97).

Portanto, trabalhar com a unidade lógico-histórica no ensino de matemática constitui-se em uma forma de desenvolver os conhecimentos desta área do saber que considere seu processo de produção, como produto da atividade humana diante das necessidades objetivas enfrentadas pelos homens (MOURA, 2007; ARAÚJO, 2003, 2007; DIAS, 2007; LANNER DE MOURA, 2007, MORETTI, 2007).

O trabalho nesta perspectiva possibilitará ao professor e ao aluno compreenderem essa ciência como uma produção humana.

Em particular para o ensino de matemática, é fundamental que a história do conceito permeie a organização das ações do professor de modo que esse possa propor aos seus alunos problemas desencadeadores que embutem em si a essência do conceito. Isso implica que a história da matemática que envolve o problema desencadeador não é a história factual, mas sim aquela que está impregnada no conceito ao se considerar que esse conceito objetiva uma necessidade humana colocada historicamente (MORETTI, 2007, p. 98).

Esse modo de organização do ensino tem como objetivo propor às crianças atividades que possibilitem a apropriação conceitual. Lanner de Moura (2007, p. 73) exemplifica por meio do ensino do movimento conceitual do número essa relação.

[...] no movimento conceitual do número traz para seu interior a história do conceito despida dos elementos ocasionais e centrada no ato de criação. Desencadeia, na criança e no educador, a dinâmica do saber-pensar o conceito. É desta forma que entendemos que o plano da ação pedagógica pode desenvolver a dinâmica histórica de criação do conceito na singularidade criativa do sujeito que aprende.

Então, a formação do pensamento numérico deve iniciar com situações-problema, por meio das quais as crianças tenham possibilidade de reproduzir o conceito de número, iniciando com a sua reprodução como numeral-objeto⁶ até os conceitos fundamentais do sistema de numeração decimal, no qual o numeral é tratado de forma totalmente abstrata sem relação entre o significante e significado. O processo de apropriação do conceito de número possibilitará à criança formar seu pensamento e linguagem numérica por meio da compreensão da variação de quantidade (LANNER DE MOURA, 2007).

Para ilustrar, citaremos um exemplo, pensando na dimensão lógico-histórica do conceito de número, poderíamos propor a seguinte situação-problema para as crianças no processo inicial de escolarização: *Como saber se hoje vieram mais meninos que meninas na sala de aula? Mas, não podemos utilizar a contagem. O que podemos fazer?*

Nesta questão, que denominamos de situação desencadeadora de aprendizagem, temos em seu conteúdo uma necessidade vivenciada pelo homem no processo de produção do sistema de controle de quantidade – sistema de numeração decimal –, revela a essência do conceito de correspondência biunívoca, e cria, na criança, a necessidade de desenvolver ações mentais na busca da solução para o problema.

Nesta lógica, o número é trabalhado em relação com as diferentes grandezas. Reforçando, assim, um dos princípios do ensino de matemática na perspectiva da teoria histórico-cultural, em que os conceitos necessitam ser trabalhados em **relação**, ou seja, como parte de um sistema, de modo a desvelar a essência dos mesmos.

Davýdov (1982) trabalha esta questão da seguinte forma: para que as crianças se apropriem do objeto matemático é necessário que elas, no início da escolarização (crianças por volta dos sete anos), não trabalhem diretamente com os números formalizados. Durante os primeiros meses na escola (um semestre), é preciso que as crianças assimilem, com detalhes, os conhecimentos sobre as grandezas/medidas destacadas nos objetos físicos e se familiarizem com suas propriedades fundamentais. Desta forma, as crianças, operando com objetos reais e destacando neles os parâmetros das grandezas (peso, volume, superfície e longitude, etc.), aprendem a **comparar** as coisas por uma ou outra grandeza, determinando a igualdade e a desigualdade das mesmas. Em seguida, as crianças anotam essas relações utilizando-se de signos.

A proposta de Davýdov (1982) é contrária àquelas em que a criança, ao chegar à escola, é envolvida com exercícios repetitivos, tanto de contagem oral quanto de transcrição escrita dos numerais. Um exemplo destes exercícios rotineiros, propostos nas escolas dos anos iniciais do Ensino Fundamental, é a escrita dos numerais até uma determinada quantidade – escreva de 0 a 50 – que a criança realiza repetidas vezes. Não queremos

⁶ Numeral objeto consiste no controle de quantidades, utilizando-se de objetos ou marcas. “A contagem por correspondência um a um e o uso dos objetos para contar caracterizam a etapa histórica da contagem pelo ‘numeral objeto’” (MOURA, 2003, p. 6).

descaracterizar, totalmente, tais exercícios, apenas marcar os sérios limites dessa prática pedagógica para o desenvolvimento do pensamento numérico. É claro que, para pensar numericamente, a criança precisa saber contar sequencialmente e que, para quantificar não pode contar um mesmo objeto duas vezes, bem como precisa dominar a escrita dos dez signos numéricos, mas o conceito de número envolve outros conceitos que somente esse tipo de exercício ou outros parecidos não possibilitam à criança apropriar-se do referido conceito. Tal forma de trabalhar com os números parte de situações artificiais e considera-se que a repetição leva à compreensão.

De acordo com os pressupostos teóricos do materialismo histórico dialético, no processo de trabalho, o homem leva em conta não somente as propriedades externas do objeto, mas também as internas, as quais permitem modificar sua forma e atributo, fazendo-o passar de um estado para outro. Desta forma, ao construir ou utilizar um instrumento, ele reelabora seu pensamento. Ao elaborar novos instrumentos para satisfação de suas necessidades, o homem também reorganiza seu conhecimento e seu pensamento, confirmando a existência mediatizada e o movimento das ações internas e externas. Nesse processo, o pensamento matemático sobre a relação entre as diferentes grandezas é muito importante. Davýdov (1982, p. 304-305, tradução nossa) esclarece que “os conceitos historicamente formados na sociedade existem **objetivamente** nas formas da atividade do homem e nos resultados das mesmas: nos objetos racionalmente criados”. O trabalho com os conhecimentos matemáticos, nesta perspectiva, revela esta ciência como produto da atividade humana em movimento (CARAÇA, 1989; D’AMBRÓSIO, 1986; MOURA, 2006).

O trabalho na OPM/UEM busca, incessantemente, perseguir esses pressupostos teóricos de modo que o processo formativo dos professores possa contribuir para a transformação do sujeito no movimento de apropriação dos conhecimentos teóricos. Essa forma de organizar e desenvolver o ensino caracteriza a educação como atividade, estabelecendo uma estreita e direta relação entre a atividade de ensino e atividade de aprendizagem.

No processo formativo da OPM/UEM a atividade de ensino constitui a organização da intervenção pedagógica realizada pelos professores-formadores e, a atividade de aprendizagem, são as ações/produções de aprendizagem realizadas pelos participantes da OPM/UEM. Essas duas atividades estão articuladas entre si, pois conforme Vigotski (2000), o ensino adequadamente organizado promove aprendizagem. Por isso que denominamos professores em atividade de ensino e de aprendizagem.

Sendo a atividade dos professores o objetivo do trabalho na OPM/UEM, a análise da aprendizagem docente revela-se no movimento de desenvolvimento, elaboração e análise de atividades de ensino, ou seja, nos próprios professores em atividade.

Realçamos, contudo, que essa forma de conduzir a formação contínua de professores tem como alvo a aprendizagem docente. Constatamos que, no processo de desenvolvimento, elaboração e análise de atividades de ensino a partir dos pressupostos da teoria histórico-cultural, em especial da



teoria da atividade, têm possibilitado aos professores participantes da OPM a consolidação de novas zonas de desenvolvimento proximal, em que os docentes têm a possibilidade de dar outra qualidade à sua aprendizagem conceitual, e isso, conseqüentemente, modifica o modo de ensinar.

Considerações finais

O referencial teórico da perspectiva histórico-cultural que nos baseamos, para organização da análise dos trabalhos realizados na OPM/UEM, permitiu-nos pensar a concepção de educação e ensino vinculada às formas de desenvolvimento do psiquismo humano, nesse caso em especial, nos instrumentalizou na intervenção e compreensão do processo de formação docente. O desenvolvimento do psiquismo humano é uma categoria mais ampla que inclui o desempenho escolar, o que pressupõe analisá-lo para além dos aspectos estritamente escolares, nos proporciona entender a formação da consciência humana. Conforme Leontiev (1983, p. 192,) “[...] a instrução e a educação se analisam como processos que não somente proporcionam conhecimentos para as crianças, mas conformam a tendência de sua personalidade, suas relações a respeito da realidade”.

Os trabalhos na OPM/UEM revelaram-se como um modo de formação docente, o professor em atividade, sujeito do seu desenvolvimento profissional e produtor de sua ação pedagógica.

Mesmo sendo um trabalho localizado, a formação realizada na OPM/UEM apresenta-se como um modelo formativo que busca incessantemente o desenvolvimento humano dos professores, no sentido de tornar oportuna a apropriação dos bens culturais elaborados historicamente, neste caso os conhecimentos científicos, a matéria prima do trabalho docente.

Concordamos com Saviani (1991) que a escola tem como função a socialização do conhecimento científico. Então, a formação dos professores precisa ter como referência esse conhecimento, para que o docente no exercício de seu trabalho possa desenvolver as máximas capacidades humanas dos escolares. Esse é o objetivo fundamental da OPM/UEM.

Referências

ARAUJO, E. S. O projecto de matemática como (des)encadeador da formação docente. In: MIGUEIS, M. R. e AZEVEDO, M. G. **Educação Matemática na infância: abordagens e desafios**. Serzedo – Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007. p. 25-38.

ARAUJO, E. S. **Oficina Pedagógica de Matemática**. 2006. Digitalizado.

ARAUJO, E. S. **Da formação e do formar-se: a atividade de aprendizagem docente em uma escola pública**. 2003. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

CARAÇA, B. J. **Conceitos fundamentais de matemática**. 9. ed. Lisboa: Livraria Sá da Costa, 1989.



CEDRO, W. L. **O espaço de aprendizagem e atividade de ensino: o clube de matemática.** 2004, 157 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

DAVÝDOV, V. V. **Tipos de generalización en la enseñanza.** Havana: Pueblo y Educación, 1982.

D'AMBRÓSIO, U. **Da realidade à ação: reflexões sobre a educação e matemática.** 5 ed. São Paulo: Summus; Campinas: Editora da Universidade de Campinas, 1986.

DIAS, M. S. **Formação da imagem conceitual da reta real: um estudo do desenvolvimento do conceito na perspectiva lógico-histórica.** Tese. 2007, 252 f. (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

DUARTE, Newton. **Educação escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vigotski.** 4. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2007. (Coleção polêmicas do nosso tempo; v.55).

FERREIRA, A. B. H. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa.** 1 ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1975.

HELLER, A. **O cotidiano e a história.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1972.

LANNER de MOURA, A.R. Movimento conceptual em sala de aula. In: MIGUEIS, M. R. e AZEVEDO, M. G. **Educação Matemática na infância: abordagens e desafios.** Serzedo – Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007. p. 65-84.

LEONTIEV, A. N. Artículo de introducción sobre la labor creadora de L.S. Vigotski. In: **Obras escogidas II.** 2. ed. Madrid: Centro de Publicaciones del M.E.C. y Visor Distribuciones, 1997. p. 419-450.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VYGOTSKY, L. S. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.** São Paulo: Ícone/Edusp, 1988. p. 59-83.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo humano.** Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LEONTIEV, A. N. **Actividad, consciência, personalidade.** Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación, 1983.

LEONTIEV, A. N. Os princípios do desenvolvimento mental e o problema do atraso mental. In: LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N.; VIGOTSKY, L. S. et al. **Psicologia e Pedagogia I.** Lisboa: Editorial Estampa, 1977. p. 99-119.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo humano.** São Paulo: Moraes, [197-].



LOPES, A. R. L. V. **Aprendizagem docente no estágio compartilhado**. 2004, 192 f. Tese. (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004.

MARTINS, L. M. Da formação humana em Marx à crítica da pedagogia das competências. In: DUARTE, Newton (org.). **Crítica ao fetichismo da individualidade**. Campinas: Autores Associados, 2004, p. 53-73.

MENCHISKAIA, N. A. El pensamiento. In: SMIRNOV, A.; LEONTIEV, Aléxis. E.; RUBINSHTEIN, SERGEI L.; TEIPILOV, B. M. (Org.). **Psicologia**. México: Grijalbo, 1969. p. 232-275.

MIGUEL, J. C. Inovações curriculares em matemática: limites e perspectivas. In: **CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA SOBRE FORMAÇÃO DE EDUCADORES**, 9. A articulação dos saberes na sociedade atual: o papel do educador e sua formação. UNESP: Águas de Lindóia, 2 a 5 de setembro de 2007a. p. 230-242. Disponível em: <http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/inovacoes_curriculares.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2007.

MORAES, S. P. G. de. Avaliação do processo e ensino e aprendizagem em matemática: contribuições da teoria histórico-cultural. **Bolema**, Rio Claro, Ano. 22, n. 33, 2009. p. 97-116.

MORETTI, V. D. **Professores de matemática em atividade de ensino**: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente. 2007, 206 f. (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MOURA, M. O de; ARAUJO, E. S.; RIBEIRO, F. D.; PANOSSIAN, M. L.; MORETTI, V. D.; Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Liber livros, 2010. p. 81-109.

MOURA, M. O de. Matemática na infância. In: MIGUEIS, M. R. e AZEVEDO, M. G. **Educação Matemática na infância**: abordagens e desafios. Serzedo – Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007. p. 39-64.

MOURA, M. O de. Saberes pedagógicos e saberes específicos: desafios para o ensino de Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 13, 2006, Recife. **Anais...** Recife, 2006. p. 489-504

MOURA, M. O de. (Coord.) **Organizando a contagem em sistemas**. Programa de Formação Continuada. São Paulo: Fundação de Apoio à Faculdade de Educação/USP: 2003.

MOURA, M. O de. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formativa. In: BARBOSA, R. L. (Org.). **Trajetórias e perspectivas na formação de educadores**. Marília – SP: Editora da UNESP, 2004, p. 257-284.



MOURA, M. O de. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Orgs.). **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. 1ª. ed. São Paulo: Pioneira, p.141-162, 2001.

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.

SAVIANI, D. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. São Paulo: Cortez, 1985.

SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 2 ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.

VIGOTSKY, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual em idade escolar. In: LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N.; VIGOTSKY, L. S. et al. **Psicologia e Pedagogia I**. Lisboa: Editorial Estampa, 1977. p. 31-50.

VIGOTSKI, L. S. **Obras escogidas III**. 2. ed. Madrid: Centro de Publicaciones del M.E.C. y Visor Distribuciones, 2000.

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.

VYGOTSKY. L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

Enviado em: 31/03/2012

Aceito em: 15/08/2012