

TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: DIÁLOGOS POSSÍVEIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

CULTURAL-HISTORICAL THEORY AND MATHEMATICS EDUCATION: POSSIBLE DIALOGUES IN TEACHER EDUCATION

TEORÍA HISTÓRICO-CULTURAL Y EDUCACIÓN MATEMÁTICA: DIÁLOGOS POSIBLES EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES

Flávia Dias de Souza ¹ 

Vanessa Dias Moretti ² 

¹ Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, Brasil

² Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, Brasil

Recibido: 28/04/2021 – Aceptado: 13/06/2021 – Publicado: 01/12/2021

Remita cualquier duda sobre esta obra a: Flávia Dias de Souza.

Email: flaviad@utfpr.edu.br

RESUMO

O presente artigo tem como objetivo apresentar aspectos basilares da Teoria Histórico-Cultural e possíveis contribuições desse referencial para a pesquisa em Educação e, em particular, para a pesquisa em Educação Matemática, no que tange à formação do professor que ensina Matemática. Para isso, toma como ponto de partida breve apresentação de alguns princípios dessa vertente teórica, seguida de um levantamento de grupos de pesquisa no Brasil que se encontram na interface entre Educação Matemática e a Teoria Histórico-Cultural, com destaque à constituição de um conjunto de grupos de pesquisa que integram a Rede GEPAPe, da qual fazem parte as autoras. Por fim, são abordados alguns exemplos de pesquisas acadêmicas que objetivam essa possibilidade de diálogo, procurando revelar como o referencial adotado subsidia promover modos de organização do ensino para a aprendizagem da docência. No conjunto de pesquisas discutidas no artigo busca-se explicitar possíveis relações entre o conceito de atividade de ensino, mudança de sentido pessoal e o desenvolvimento do pensamento teórico na formação do professor que ensina matemática, bem como discute-se o modo como o método histórico-dialético tem se apresentado nas pesquisas como um modo de compreensão da essência do fenômeno de investigação em sua totalidade e historicidade.

Palavras-chave: Teoria Histórico-Cultural; Educação Matemática; Formação de Professores; Atividade de Ensino; Pensamento Teórico.

ABSTRACT

The present article aims to present basic aspects of the Cultural-Historical Theory and possible contributions of this referential for research in Education and, in particular, for research in Mathematics Education, regarding the formation of the teacher who teaches Mathematics. For this, it begins with a brief presentation of some principles of this theoretical framework, followed by a survey of research groups in Brazil that are at the interface between Mathematics Education and the Cultural-Historical Theory, with emphasis on the constitution of a set of research groups that make up the GEPAPe Network, of which the authors are part. Finally, some examples of academic research are discussed, in an attempt to reveal how the adopted referential subsidizes some ways of organizing teaching for the teachers education. In the set of researches discussed in the article, we seek to explain possible relations between the concept of teaching activity, change of personal sense and the development of theoretical thinking in the training of teachers who teach mathematics. We also discuss how the historical-dialectical method has been presented in research as a way of understanding the essence of the phenomenon of investigation in its totality and historicity.

Keywords: Cultural-Historical Theory; Mathematics Education; Teacher Education; Teaching Activity; Theoretical Thinking.

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo presentar aspectos básicos de la Teoría Histórico-Cultural y las posibles aportaciones de este referente para la investigación en Educación y, en particular, para la investigación en Educación Matemática, en lo que respecta a la formación del profesor que enseña Matemáticas. Para ello, se toma como punto de partida una breve presentación de algunos principios de esta rama teórica, seguida de un relevamiento de grupos de investigación en Brasil que se encuentran en el borde entre la Educación Matemática y la Teoría Histórico-Cultural, con énfasis en la constitución de un conjunto de grupos de investigación que integran la Red GEPAPe, de la cual las autoras forman parte. Finalmente, se abordan algunos ejemplos de investigaciones académicas que apuntan a esta posibilidad de diálogo, tratando de revelar cómo la referencia adoptada subsidia para promover formas de organizar la enseñanza para el aprendizaje de la enseñanza. En el conjunto de investigaciones discutidas en el artículo se busca explicar las posibles relaciones entre el concepto de actividad docente, el cambio de significado personal y el desarrollo del pensamiento teórico en la formación del profesor que enseña Matemáticas, así como se discute cómo el método histórico-dialéctico se ha presentado en las investigaciones como una forma de entender la esencia del fenómeno de investigación en su totalidad e historicidad.

Palabras clave: Teoría Histórico-Cultural; Educación Matemática; Formación de Profesores; Actividad pedagógica; Pensamiento teórico.

INTRODUÇÃO

A pesquisa em Educação e, em particular, em Educação Matemática, é, pela própria natureza do objeto que investiga, bastante ampla e complexa. Situando-se no campo das ciências humanas, dialoga necessariamente com diversos outros campos do conhecimento tais como a psicologia, a sociologia, a filosofia, a história, etc. Tal diálogo é essencial tanto na compreensão da dialética entre aspectos individuais e coletivos de processos de ensino e aprendizagem, quanto na relação mais ampla entre os

processos educativos e seu lugar na sociedade, como afeta e é afetado por dimensões históricas, políticas, econômicas, ideológicas, etc.

Como resultado de diferentes, às vezes até complementares, formas de compreender a constituição dos sujeitos e as relações sociais, humanas e pedagógicas, emergem produções de diversas abordagens teóricas e metodológicas que apoiam a pesquisa educacional. No caso da Educação Matemática, soma-se a diversidade também na compreensão da natureza do próprio objeto de conhecimento matemático.

Dessa amplitude de olhares resulta que a Educação Matemática se constitui tanto a partir de abordagens que dialogam mais diretamente com o objeto de conhecimento matemático –tais como a Etnomatemática, a Matemática Crítica, Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, a História da Educação Matemática, etc.– quanto a partir de abordagens mais gerais do campo da Educação como, por exemplo, a História Oral, a Hermenêutica, o Construtivismo, a Teoria Histórico-Cultural, etc.

Nesse artigo, assumimos o desafio de apresentar ao leitor alguns aspectos basilares da Teoria Histórico-Cultural – THC e possíveis contribuições dessa abordagem para a pesquisa em Educação Matemática. De forma mais específica, apresentaremos algumas dessas contribuições no contexto da pesquisa brasileira sobre a formação do professor que ensina matemática. Para isso, partimos de uma breve apresentação de alguns princípios dessa vertente teórica, seguida de um levantamento de grupos de pesquisa no Brasil que se encontram na interface entre Educação Matemática e a Teoria Histórico-Cultural, com destaque à constituição de um conjunto de grupos de pesquisa que integram a Rede GEPAPe, da qual fazem parte as autoras. Por fim, discutiremos alguns exemplos de pesquisas que objetivam essa possibilidade de diálogo entre a THC e a Educação Matemática.

FUNDAMENTOS DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

A Teoria Histórico-Cultural tem suas bases nas produções de Vigotski (2010), psicólogo russo que viveu na primeira metade do século XX e que se propôs a construir uma nova psicologia que superasse o que ele entendia como abordagens empíricas ou idealistas da psicologia. Tomando como objeto de investigação o desenvolvimento do psiquismo, Vigotski parte de uma base marxista ao assumir a constituição do humano no homem a partir da sua vida social, suas vivências ou, de forma mais geral, a atividade humana socialmente significativa.

Nesse processo, vamos nos apropriando de elementos da produção humana acumulada ao longo da história e que se objetiva na forma de conceitos, conhecimentos, valores, arte, etc. Porém, ao longo do desenvolvimento humano, a apropriação dessa produção histórica não se dá de forma natural. A constituição do humano só é possível na relação com o outro, no meio social em que está inserido, por meio de um processo mediado de apropriação da cultura humana. O conceito de mediação é essencial para compreendermos, nesta perspectiva teórica, a apropriação dos sujeitos de uma “humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto de homens” (Saviani, 2000b, p. 17). Assim, “a

mediação é elemento fundamental na constituição do humano, uma vez que permite a este se apropriar da produção histórica e social da humanidade ao agir sobre a realidade de forma mediada por instrumentos e signos produzidos culturalmente” (Moretti, 2007, p. 15).

Tais ideias iniciais, porém, potencialmente inovadoras na compreensão do psiquismo humano, levam Vigotski a investigar a constituição desse psiquismo humano a partir da sua gênese na criança e, por isso, o pesquisador assume a unidade dialética entre o pensamento e a linguagem nesse processo. Nessa compreensão, a criança vai humanizando-se ao longo da sua vida social, na atividade especificamente humana que é sempre significada e mediada por signos e instrumentos que são construções culturais e históricas, sendo que:

A função do instrumento é servir como condutor da influência humana sobre o objeto da atividade; ele é orientado externamente; deve necessariamente levar a mudanças nos objetos. Constitui um meio pelo qual a atividade humana externa é dirigida para o controle e domínio da natureza. O signo, por outro lado, não modifica em nada o objeto da operação psicológica. Constitui um meio da atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo; o signo é orientado internamente. (Vigotski, 2002, pp. 72-73)

Vigotski destaca a orientação externa do instrumento e a orientação interna do signo na atividade humana. O conceito de atividade, desta forma, ganha importância na proposição da teoria histórico-cultural ao definir uma forma intencional de relação do homem com o mundo. Infelizmente, Vigotski na sua curta vida (1896-1934) não aprofundou seus estudos sobre tal conceito, o que foi feito posteriormente por Leontiev (1983, 2001).

Leontiev (1983) define a atividade como sendo um processo psicológico. Assim, o primeiro ponto que devemos atentar quando falamos do conceito de atividade, a partir da teoria histórico-cultural, é que a atividade não é sinônimo de ação, de fazer algo. Embora envolva ações, a atividade enquanto um processo psicológico é bastante mais abrangente. Em primeiro lugar, a atividade humana parte de uma intencionalidade, tem um motivo para acontecer. Esse motivo se relaciona com a necessidade que faz nascer a atividade. Assim, podemos dizer que toda atividade humana parte de uma necessidade e esta, por sua vez, pode ser satisfeita com o objeto que será produzido ao longo da atividade e que, ao mesmo tempo, se transforma em objetivo a ser alcançado e motivo que impulsiona a atividade. Para atingir a esse objetivo, o homem planeja intencionalmente ações que possam garantir a sua realização.

Para exemplificar a ideia de atividade, Leontiev (1983) apresenta a situação de um estudante lendo um livro, preparando-se para uma prova e propõe imaginarmos que o professor avise à turma que o livro não será mais objeto de avaliação. Nessa situação, podem acontecer duas coisas: o estudante pode parar a leitura ou, tendo se interessado pelo conteúdo do livro, continue lendo-o mesmo que não seja

para a prova. Leontiev defende que apenas a segunda situação caracterizaria a atividade uma vez que a ação de leitura do estudante coincidiria com o motivo que o induzia a ler, ou seja, o conteúdo do livro.

Um aspecto essencial nessa compreensão da estrutura do conceito de atividade (Leontiev, 1983) é o que a motiva, seu motivo, e a relação do motivo com o sentido pessoal da atividade. Vamos falar brevemente sobre esses elementos que são centrais nas pesquisas que temos desenvolvido no campo da Educação e da Educação Matemática, em especial, no tocante à formação de professores.

Ao discutir a motivação da atividade, Leontiev (2001) diferencia o *motivo compreensível* do *motivo eficaz*. Para entendermos essa diferenciação, vamos retomar o exemplo do estudante que apresentamos a pouco. Se o estudante começou a ler o livro sob a demanda do professor, por um motivo criado externamente pelo professor, a leitura não foi motivada inicialmente pelo conteúdo do livro e, nesse caso, temos um motivo compreensível para o sujeito, mas que não é suficiente para motivar autonomamente a atividade. No entanto, é possível que no decorrer da leitura o conteúdo do livro tenha se tornado significativo o suficiente para o estudante de modo que ele queria continuar a ler mesmo que o motivo externo *ser objeto de avaliação* deixe de existir. Assim, o que se iniciou a partir de um motivo compreensível passa a existir com um motivo eficaz. Ou seja, na situação descrita, um motivo inicialmente compreensível transformou-se em motivo eficaz, no próprio curso da atividade do sujeito, à medida que o resultado da ação (ler) foi mais significativo para o sujeito do que o motivo que o levou a agir (Leontiev, 2001).

A mudança de motivo compreensível para motivo eficaz frequentemente se manifesta em situações de formação continuada de professores. Não raro, há professores que começam um curso de formação motivados pela certificação que será oferecida e que impacta na progressão de carreira na educação básica. Sem dúvida, o desejo da certificação é legítimo e tem relação com as condições objetivas de trabalho e profissionalidade docente. O problema é quando esse é o único motivo para participar do curso, quando o motivo não tem relação com o conteúdo que será abordado. Temos acompanhado situações (Moretti, 2007) nas quais, embora determinado professor tenha iniciado a formação motivado pela certificação, no decorrer das ações propostas o professor reconhece que os resultados obtidos (junto a seus estudantes) é significativo frente a seus desafios cotidianos como docente e, assim, reavalia o motivo para participar da formação. Nesse processo, um motivo que inicialmente era compreensível, acaba se transformando em um motivo eficaz no curso da atividade do professor, desencadeada pela proposta de formação continuada.

O motivo tem sempre relação com o sentido pessoal que o sujeito atribui à atividade, o qual, por sua vez, é algo que é produzido ao longo da vida, das experiências, das atividades humanas. Tal caráter faz com que o sentido de algo não possa ser ensinado a alguém. Porém, embora não possa ser ensinado, o sentido pode ser educado e sua unidade com o significado social é possível na unidade entre a educação e o ensino (Leontiev, 1983).

O encontro entre o sentido pessoal e o significado social se dá na atividade humana na qual é possível a apropriação pelo sujeito tanto de instrumentos materiais quanto sistemas de significação que são resultados da produção humana histórica. De forma mais ampla,

A significação é a generalização da realidade que é cristalizada e fixada num vetor sensível, ordinariamente a palavra ou a locução. É a forma ideal, espiritual da cristalização da experiência e da prática social da humanidade. A sua esfera das representações de uma sociedade, a sua ciência, a sua língua existem enquanto sistemas de significação correspondentes. (Leontiev, [s.d], p. 100)

O sentido pessoal e a significação social estão intrinsecamente ligados uma vez que, embora a significação tenha um caráter mais geral, relacionado à experiência humana histórica, ela não existe independente dos sujeitos. Daí a relação dialética entre sentido e significado, a qual traz implicações para a organização da atividade de ensino e para a formação de professores uma vez que o significado se aproxima da ideia do objeto a ser ensino, porém só se objetiva na atividade de ensino por meio da apropriação que se dá na atividade coletiva e na produção de sentidos pessoais sobre tal objeto.

Nessa perspectiva, entendendo que os conhecimentos escolares preservam significados históricos e culturais, produzidos no processo humano de resolver problemas de ordem coletiva, compreende-se que a educação escolar é o ambiente propício para a apropriação de elementos essenciais de uma determinada forma de conhecimento, ou seja, de apropriação dessa significação social. Dessa forma, a partir de Moura (2006), compreendemos que “ao educar em Matemática, se educa com a Matemática, no sentido de que esta forma específica de conhecimento revela em si um modo humano de produzir significado” (Panossian *et al.*, 2017, p. 128).

A apropriação teórica desses significados historicamente produzidos é compreendida por Leontiev (1983) na medida em que o sujeito entra em atividade. É em atividade que se mobiliza o desenvolvimento psíquico e que se torna possível o desenvolvimento do pensamento teórico que permite ao sujeito a apropriação de conhecimentos científicos.

Segundo enuncia Davydov (1982), Vygotski avançou para a “necessidade de diferenciar os conceitos discursivo-empíricos (representações gerais) e os conceitos teóricos, genuinamente científicos” (p. 225). Segundo ele, “a diferença determinante dos conceitos usuais e científicos baseava-se não em seu conteúdo objetivo, mas no método e nas vias de assimilação” (Davydov, 1982, p. 226), sendo os conceitos científicos aqueles obtidos na escola.

Para Rubtsov (1996) o conhecimento empírico é elaborado ao se comparar os objetos às suas representações, baseando-se centralmente na observação, enquanto o conhecimento teórico sustenta-se nas relações entre as coisas, suas ligações internas, superando representações sensoriais. “No caso do saber teórico, essa concretização exige a transformação do saber em uma teoria desenvolvida através de uma

dedução e uma explicação das manifestações concretas do sistema, a partir da base fundamental” (Rubtsov, 1996, p. 130).

Utilizando-se de um estudo com estudantes de matemática em situações de resolução de problemas, Semenova (1996) discute o desenvolvimento do pensamento teórico considerando-o como um processo que envolve reflexão, análise e o plano interior das ações. Segundo a autora, o pensamento teórico,

Comporta, antes de mais nada, a reflexão. Essa consiste na descoberta, por parte do sujeito, das razões de suas ações e de sua correspondência com as condições do problema. Segue-se a análise do conteúdo do problema. Visa levantar o princípio ou modo universal para a sua resolução, a fim de poder transferi-lo para toda uma classe de problemas análogos. Por fim, é o plano interior das ações que assegura a sua planificação e a sua efetivação mental. (Semenova, 1996, p. 166)

Desse entendimento decorre que, a aprendizagem conceitual, entendida como a apropriação do conhecimento científico elaborado, constitui-se pela via do desenvolvimento do pensamento teórico. Nesse sentido, partindo-se da compreensão de que a escola é o ambiente propício ao desenvolvimento do pensamento teórico, entendemos que a docência necessita ser compreendida como atividade. A seguir, ampliaremos a discussão sobre a ideia de atividade de ensino a partir das contribuições da THC.

A ATIVIDADE DE ENSINO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES À LUZ DA THC

Voltando ao conceito de atividade e relacionando-o ao campo da formação de professores, no qual se inserem nossas pesquisas em Educação e em Educação Matemática, cumpre-nos discutir o conceito de atividade de ensino. Entendemos que no movimento da atividade de ensino é que mobilizamos necessidades - aprender a ensinar e a organizar o ensino, e motivos - possibilitar que os estudantes aprendam, planejando ações orientadas para esse fim e pautadas em operações reguladas por condições que favoreçam o desenvolvimento do processo educativo, como sugere o esquema a seguir:

Figura 1

Elementos estruturantes do conceito de Atividade de Ensino



Ao defendermos a educação escolar como o lócus de apropriação do conhecimento científico, mais elaborado e que possibilita ao sujeito a humanização, entendemos que a docência necessita ser entendida como atividade, o que nos impele a discutir o conceito de atividade de ensino que possibilite ao professor apropriar-se de um modo geral de organizar o ensino, na direção do desenvolvimento de seu pensamento teórico para a docência.

Esse entendimento de docência como atividade envolve, centralmente, a apropriação conceitual de conteúdos a serem ensinados e a apropriação pedagógica de um modo de organizar o ensino. Nessa perspectiva, defendemos que a aprendizagem da docência não pode ser limitada a uma compreensão simplista de que se aprende na prática ou na reflexão sobre a prática, se esta for esvaziada teoricamente. Isso implica compreender a aprendizagem da docência e a formação de professores como unidade teoria e prática, na direção da práxis.

Assim, se, por um lado, a prática é o fundamento da teoria, por outro, a teoria não tem como função justificar a prática e sim servir-lhe de guia e possibilidade de esclarecimento, muitas vezes estabelecendo relativa autonomia em relação à primeira e até se antecipando a ela. (Souza & Moretti, 2015, p. 37)

A reflexão, como um dos elementos constitutivos do pensamento teórico, discutido anteriormente, figura como um dos elementos que mobilizam a formação de professores, mas por si só não possibilita transformações da atividade educativa. É comum professores manifestarem, por exemplo, que a avaliação precisa ser processual e criar condições para analisar a aprendizagem do sujeito e o trabalho docente na organização do ensino. No entanto, embora essa reflexão esteja posta, as ações de elaboração de um instrumento de avaliação pelos professores nem sempre corroboram para esse propósito.

Disso decorre a necessidade de que o desenvolvimento do pensamento teórico para a docência contemple a reflexão, a análise e a planificação das ações para a constituição de um modo geral de organização do ensino, como explicitado a seguir:

Figura 2

Elementos estruturantes do pensamento teórico para a docência (Ribeiro, 2011)



Assim, a reflexão figura como um aspecto importante no processo de tomada de consciência sobre as ações de ensino, mas por si só não mobiliza o desenvolvimento de ações de ensino na direção da atividade de aprendizagem dos estudantes. Por conseguinte, a constituição da práxis, como unidade teoria e prática, só é possível na relação de interdependência entre esses elementos estruturantes do pensamento teórico.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL NO BRASIL: UM RETRATO DE GRUPOS DE PESQUISAS

Com o intuito de explicitar a relevância do cenário da produção acadêmica em que se insere a pesquisa em Educação Matemática e Teoria Histórico-Cultural no contexto brasileiro, tomamos como referência a configuração dos grupos de pesquisa cadastrados e certificados no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, vinculado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). O acesso aos grupos no diretório tomou como palavras-chave de busca os seguintes termos: Teoria Histórico-Cultural e/ou Teoria da Atividade e/ou Atividade Orientadora de Ensino e Educação Matemática, indicados no nome do grupo, nome das linhas de pesquisa ou nas palavras-chave das linhas de pesquisa. A opção pelos termos indicados procurou garantir a fidedignidade da representatividade dos grupos, uma vez que alguns deles, embora se pautem nos estudos da Teoria Histórico-Cultural, mencionam somente na descrição do grupo a Teoria da Atividade, por exemplo.

Do levantamento de grupos de pesquisa no Diretório, foram identificados quinze (15) grupos certificados, sendo quatro deles situados no Estado de São Paulo (SP), três em Minas Gerais (MG) dois no Estado do Paraná (PR), dois em Santa Catarina (SC) e os demais em Goiás (GO), Pará (PA), Tocantins (TO) e Rio Grande do Sul (RS), sendo um grupo em cada Estado, conforme tabela a seguir:

Tabela 1

Grupos de Pesquisa que estudam THC e Educação Matemática (assistir <http://lattes.cnpq.br/web/dgp>)

Estado	Grupo de Pesquisa	Sigla do grupo	IES	Ano de criação
SP	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica	GEPAPe	USP	2002
	Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância	GEPEAMI	USP	2010
	Grupo de Pesquisa em Aprendizagem, Desenvolvimento Humano e Escolarização	GEPADHE	UFSCar	2012
	Grupo de Estudos e Pesquisa em Processos Educativos e Perspectiva Histórico-Cultural	GEPPEDH	UNIFESP	2012

MG	Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática, Modelagem e Tecnologias	GPEMMT	UFMG	2002
	Práticas Pedagógicas orientadas pela teoria Histórico-Cultural	PPTHHC	UFLA	2007
	Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Matemática e Atividade Pedagógica	GPEMAPe	UFU	2015
PR	Grupo de Estudos e Pesquisas em Formação de Professores	GEForProf	UTFPR	2005
	Grupo de Pesquisa e Ensino Trabalho Educativo e Escolarização	GENTEE	UEM UNESPAR	2013
SC	Grupo de Pesquisa em Ensino e Aprendizagem da Matemática em Ambiente Computacional	GPEMAC	UESC	1999
	Educação Matemática: Uma Abordagem Histórico-Cultural	GPMABC	UNESC	2001
RS	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática	GPEMat	UFSM	2009
TO	Grupo de Estudos em Letramento e Numeramento	GELEN	UFT	2016
GO	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Matemática	GeMAT	UFG	2011
PA	Grupo de Estudos e Pesquisas em Modelagem Matemática	GEMM	UFPA	2006

No conjunto desses quinze grupos de pesquisa levantados do Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, parte deles constituem o que denominamos Rede GEPAPe, um conjunto de grupos de pesquisa articulados ao Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica - GEPAPe¹, liderado pelo Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura e vinculado à Faculdade de Educação da USP (FEUSP), do qual fazem parte as autoras deste artigo.

O GEPAPe tem sua origem registrada em 2002, quando da criação do grupo no CNPq. Inicialmente o grupo foi composto a partir dos movimentos decorrentes da criação da Oficina Pedagógica de Matemática (OPM), do Clube de Matemática, das assessorias à secretaria de educação do Estado de São Paulo e dos grupos de orientação de mestrado e doutorado da FEUSP. Num segundo momento, o grupo foi se movimentando para a constituição de novos grupos de pesquisa nas universidades em que os orientandos do GEPAPe passaram a atuar posteriormente como professores e pesquisadores.

¹ GEPAPe - Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica. Disponível em <http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/1737194701444929>.

Nesse movimento, muitos desses grupos foram se constituindo a partir de uma raiz comum com o GEPAPe o que, posteriormente, culminou com a denominação de Rede GEPAPe, composta atualmente por quatro núcleos organizados regionalmente e que preservam, entre si alguns elementos constitutivos, tais como: a mesma base teórica ancorada em pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino; a coletividade - princípio formativo e modo de ação dos grupos; a intencionalidade - a transformação da atividade pedagógica numa relação dialética entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem. O conjunto de núcleos que compõem a Rede GEPAPe totalizam atualmente 17 (dezesete) grupos de pesquisa que adotam a base teórica da Teoria Histórico-Cultural e alguns deles, em particular, os estudos do campo da Educação Matemática.

A tabela seguinte apresenta parte desse conjunto de núcleos e grupos constitutivos da Rede GEPAPe que explicitam, no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil (CNPq), vinculação com a Educação Matemática e os estudos da THC na descrição dos grupos, de suas linhas de pesquisa e/ou palavras-chaves das linhas, conforme o foco no presente estudo.

Tabela 2

Núcleos e grupos de pesquisa da Rede GEPAPe com foco na Educação Matemática (elaborado a partir dos dados da Rede GEPAPe e Diretório CNPq, 2021)

Núcleo	Grupo de Pesquisa	Sigla do grupo	IES
Paraná/São Paulo	Grupo de Pesquisa e Ensino Trabalho Educativo e Escolarização	GENTEE	UEM UNESPAR
	Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Formação de Professores	GeForProf/ GETHC	UTFPR
	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Processos Educativos e Perspectiva Histórico-Cultural	GEPPEDH	UNIFESP
São Paulo/Minas Gerais	Grupo de Estudos e Pesquisa sobre o Ensino e Aprendizagem de Matemática na Infância	GEPEAMI	USP Ribeirão PM/Pirassununga
	Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Matemática e Atividade Pedagógica	GPEMAPe	UFU
Santa Catarina	Educação Matemática: Uma Abordagem Histórico-Cultural	GPMAHC	UNESC
	Teoria do Ensino Desenvolvimental da Educação Matemática	TedMat	UNISUL
	Grupo de Pesquisa em Práticas Pedagógicas de Matemática	Grupem	IFES
	Grupo De Estudos E Pesquisas Sobre Atividade Matemática	GEMat	UFG

Rio Grande do Sul/Goiás/Rio Grande do Norte/Espírito Santo	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática	GEPEMat	UFSM
--	---	---------	------

Da tabela depreende-se um conjunto de núcleos e grupos da Rede GEPAPe que tem seus estudos na Teoria Histórico-Cultural e da Atividade articulados aos estudos da Educação Matemática. Esse conjunto de grupos é formado por pesquisadores vinculados ao GEPAPe, a maioria deles ex-orientandos de mestrado, doutorado e/ou pós-doutorado na FEUSP, sob orientação do líder do GEPAPe.

Frente a esse cenário, o mapeamento e apresentação desses grupos no cenário das pesquisas em Educação no Brasil, seguida da exemplificação de possíveis relações entre a THC e a Educação Matemática nessas pesquisas, nos permite revelar um panorama das contribuições da produção acadêmica brasileira para esse diálogo.

TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ALGUNS DIÁLOGOS POSSÍVEIS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Como apresentamos anteriormente, vários grupos de pesquisa no Brasil têm desenvolvido investigações em Educação Matemática com base nas contribuições da Teoria Histórico-Cultural. Neste contexto, há pesquisas que transitam por questões bastante diversas, tais como: a aprendizagem de conceitos específicos por estudantes da educação; educação matemática na infância; formação de professores e organização do ensino; pensamento teórico de professores; sentido da atividade de ensino de matemática, etc.

Ao investigarmos processos de formação inicial ou continuada de professores que ensinam Matemática sob as lentes teóricas da perspectiva histórico-cultural, buscamos fazê-lo em coerência com o método dialético que assume que “é somente em movimento que um corpo mostra o que é” (Vigotski, 2002, p. 86). Visando desencadear o movimento do fenômeno a ser estudado, muitas pesquisas têm adotado como estratégia metodológica o experimento formativo (Davidov, 1988). Alguns autores têm optado por chamá-lo de experimento didático (Cedro & Moura, 2012) quando voltado ao campo da formação docente.

Nas pesquisas sobre formação de professores, a utilização do experimento formativo permite ao pesquisador propor ações no sentido de provocar a emergência do fenômeno a ser investigado e intervir de modo a acompanhar o movimento de formação desencadeado no espaço coletivo. Além disso, ao acompanhar o movimento de formação em experimentos formativos por meio de intervenções intencionais o pesquisador atua no caráter fossilizado de certos comportamentos

(Vygotsky, 1981) criando condições para que esses regressem às suas formas originárias o que permite o estudo genético proposto por Vygotsky. (Moretti et al., 2017, pp. 42-43)

O movimento que se busca desencadear no processo formativo tem como referência a atividade de ensino do professor. Como vimos, a ideia de atividade de ensino insere-se no diálogo com o conceito de atividade em Leontiev (1983, 2001) e, neste recorte teórico, entendemos que o professor está em atividade de ensino quando o seu motivo para agir coincidir com o resultado da sua atividade. Assim, a atividade de ensino é processo, e não produto, e pode ser compreendida como o próprio trabalho do professor.

As ações formativas que visam desencadear a atividade de ensino buscam problematizar conceitos e situações relacionadas à organização do ensino em sala de aula. Para isso, busca-se colocar os professores diante de problemas para os quais não se tem uma solução imediata. Nesse sentido, concordamos com Saviani quando afirma que

A essência do problema é a necessidade. [...] Assim, uma questão, em si, não caracteriza o problema, nem mesmo aquela cuja resposta é desconhecida; mas uma questão cuja resposta se desconhece e se necessita conhecer, eis aí um problema. Algo que eu não sei não é problema; mas quando eu ignoro alguma coisa que eu preciso saber eis-me, então, diante de um problema. (Saviani, 2000a, p. 21)

A ideia de colocar os professores diante de problemas ou situações-problema a serem resolvidas para as quais não se tem a resposta imediata também converge com o princípio de Vigotski de que “o bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento”. Embora, no nosso caso, façamos referência a sujeitos adultos, entendemos que diante da resolução de um problema para o qual ainda não se tem solução, os sujeitos se mobilizam e buscam resolver coletivamente o que, talvez, não fossem capazes de resolver sozinhos. Neste processo mediado, é fundamental a figura do *parceiro mais capaz* (Vigotski, 2002) que pode ser o formador ou um colega do grupo e que, a cada novo problema, pode ser um sujeito diferente.

Tais princípios também ancoram a proposta da Atividade Orientadora de Ensino - AOE (Moura et al., 2010), uma estratégia teórica-metodológica que tem sido utilizada por muitas pesquisas desenvolvidas pelos grupos que integram a Rede Gepape. O conceito de Atividade Orientadora de Ensino foi elaborado por Moura (1996) e toma a estrutura do conceito de atividade (Leontiev, 1983) ao definir objetivo, ações e operações que visam “proporcionar a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante, de modo que suas ações sejam realizadas na busca da solução de um problema que o mobilize para atividade de aprendizagem –a apropriação dos conhecimentos” (Moura et al., 2010, p. 221).

Para isso, a AOE lança mão de situações desencadeadoras de aprendizagem - SDA que, ao se apoiarem no movimento lógico-histórico do conceito a ser ensinado, têm por objetivo colocar os sujeitos diante da essência da necessidade histórica que motivou a produção do conceito. Ao criar condições para que os sujeitos resolvam coletivamente o problema proposto na SDA, busca-se favorecer tanto a

apropriação do conceito quanto a apropriação de “uma forma de ação geral, que se torna base de orientação das ações em diferentes situações que o cercam” (Moura *et al.*, 2010, p. 223).

Nas pesquisas sobre formação de professores, a proposição de SDA ancoradas na atividade orientadora de ensino, ao desencadear o movimento da atividade dos professores, tem sido um importante modo de ação no desenvolvimento de experimentos formativos. A intenção do pesquisador/formador ao desencadear a atividade de ensino é que seja possível a produção, em espaço coletivo, de novas ações que impliquem na mudança de prática pedagógica. Tais mudanças passam pelo desenvolvimento do pensamento teórico do professor e a pela mudança de sentido pessoal que, como já apresentamos, só é possível na atividade humana. Daí a importância de que se investigue a formação de professores em movimento que tenha como referência o trabalho docente e em um espaço coletivo.

Figura 3

Formação de Professores em Atividade de Ensino



Para exemplificar algumas possibilidades de investigar a formação docente a partir da Teoria Histórico-Cultural, apresentaremos a seguir algumas pesquisas desenvolvidas no âmbito do Geppedh-Mat (Unifesp) e do GeForProf/GETHC (UTFPR), grupos que têm investigado a formação de professores em atividade de ensino.

PESQUISAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE DE ENSINO E MUDANÇA DE SENTIDO PESSOAL

As pesquisas que investigam a mudança de sentido pessoal na atividade de ensino assumem que as ações desencadeadas pelos professores em formação devem ter como referência direta o seu trabalho docente uma vez que, como vimos, o sentido é atribuído pelo sujeito no transcorrer da atividade, no transcorrer da vida (Leontiev, 1983). Para exemplificar esse tipo de pesquisa, apresentaremos alguns aspectos das pesquisas de Moretti (2007) e Andrade (2020).

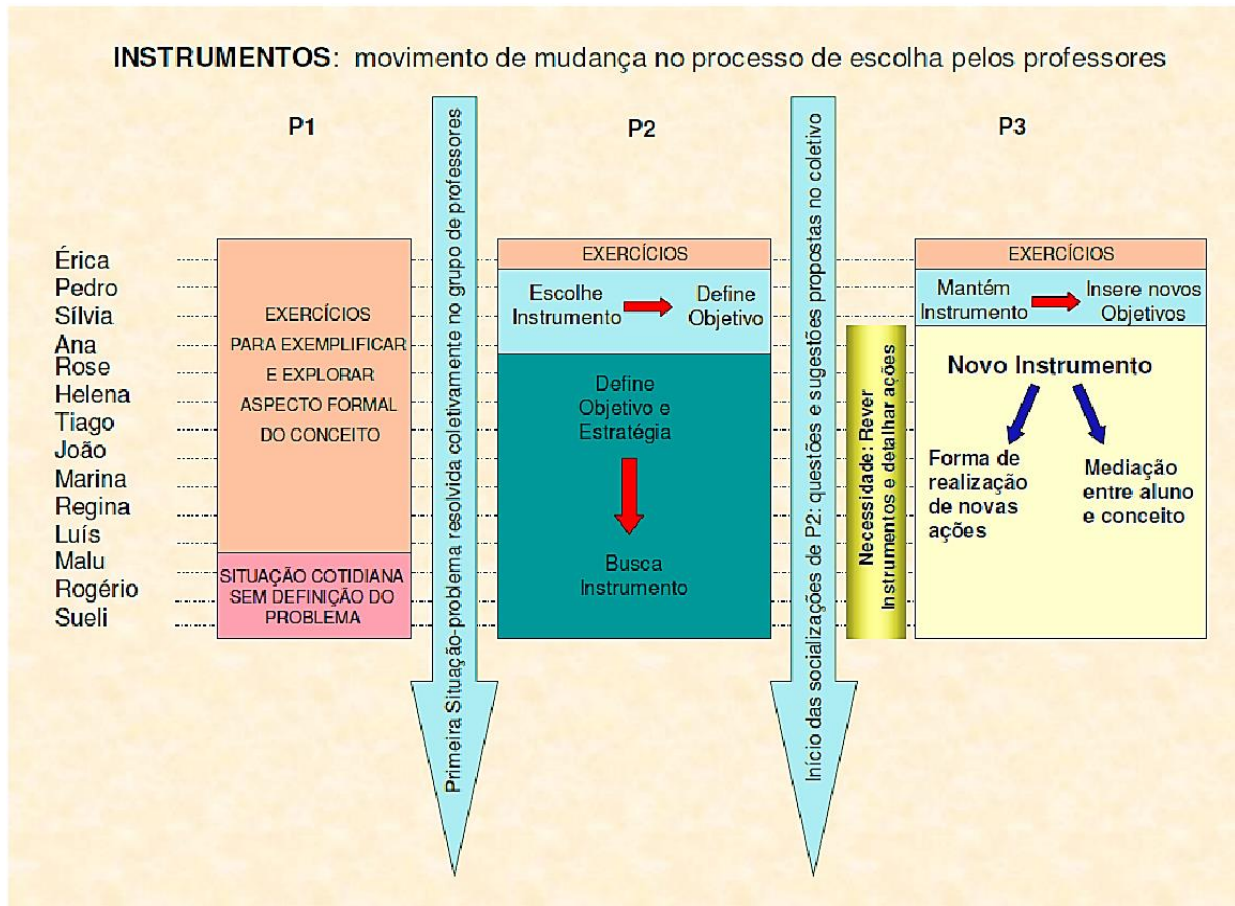
Moretti (2007) investigou o processo de formação de professores em atividade de ensino, ao elaborarem coletivamente situações desencadeadoras de aprendizagem. A pesquisa que trabalhou com professores que ensinavam matemática no ensino médio, em escolas públicas, partiu da proposição de situações desencadeadoras de ensino que problematizavam a necessidade de organização do ensino, de modo que, os professores agissem coletivamente para objetivar essa necessidade em propostas de ensino que foram trabalhadas com seus alunos e, posteriormente, reelaboradas pelo grupo de professores.

Na análise dos dados provenientes de elaborações coletivas e de socializações das propostas de ensino, assim como de materiais de alunos, buscou-se evidências que revelassem mudanças no movimento de organização das ações dos professores e como as mediações feitas em situação coletiva foram apropriadas por eles em seus discursos e planos de ação. Os resultados da pesquisa evidenciam que, na (re)organização coletiva de suas ações, os professores atribuíram novos sentidos às próprias ações, à mediação e à escolha de instrumentos, apropriando-se das formas de realização colaborativa da atividade de ensino. (Moretti, 2007, p. 9)

Para exemplificar a relação entre mudança na escolha de instrumentos e mudança de sentido atribuídos pelos professores ao longo do experimento formativo da pesquisa de Moretti (2007), apresentamos a Figura 4, na qual P1, P2 e P3 indicam diferentes propostas de ensino e as setas indicam ações formativas que, na análise, se mostraram importantes mediadoras das mudanças objetivadas pelos professores.

Figura 4

Instrumentos: movimento de mudança no processo de escolha pelos professores durante o curso (Moretti, 2007, p. 137)



Na análise dos dados, foi possível verificar que a escolha de instrumentos didáticos nas diferentes propostas elaboradas pelos professores, refletiu o sentido do instrumento para o professor em cada momento. Além disso, esse sentido tem relação com o motivo do professor para essa escolha e foi se transformando por meio de ações desenvolvidas de forma coletiva e à medida que novas ações iam sendo produzidas e seus resultados avaliados como mais adequados a necessidades de organização do ensino. Assim, a

[...] proposição de um novo plano de ações indica o movimento teórico dos professores de análise e avaliação da coerência existente entre as ações que estavam sendo propostas e o objetivo da atividade. Nesse processo, à medida que os professores foram tomando consciência das ações que entendiam como mais adequadas para objetivarem o novo motivo da atividade, buscaram as formas possíveis de realização dessa ação, o que resultou na escolha de um novo instrumento. (Moretti, 2007, p. 135)

Os resultados da pesquisa destacam a importância do trabalho coletivo e o caráter indissociável do fazer do professor, sua mudança de prática e os sentidos que são atribuídos por ele a sua atividade, entendida na unidade entre teoria e prática. Assim, o trabalho docente é compreendido como mediação necessária para a aprendizagem do professor que, na apropriação possível no espaço coletivo, “passa a conhecer o próprio processo de trabalho em sua totalidade. Essa nova compreensão é o que lhe permite criar e recriar de forma autônoma o objeto diante de novas necessidades decorrentes da realidade escolar” (Moretti, 2007, p. 186).

Também transitando pelo movimento dos sentidos de professores em atividade de ensino, Andrade (2020) investigou possíveis relações entre o movimento dos sentidos dos professores sobre o lúdico no ensino de matemática e a organização do ensino. Para isso, desenvolveu um experimento formativo com professoras da Educação Infantil e dos anos iniciais do Ensino Fundamental durante o qual foram estudados e problematizados o conceito de lúdico, como mediador do processo de ensino e de aprendizagem infância, e as experiências de Clube de Matemática, no Brasil, que se apoiam na proposta da atividade orientadora de ensino.

Ao longo dos encontros as professoras se envolveram na solução coletiva de situações desencadeadoras que, ao abordarem conceitos matemáticos no contexto da educação matemática de crianças, tinham por objetivo objetivar possibilidades de organização de práticas pedagógicas que contemplassem o brincar, a ludicidade, como mediação da aprendizagem. Tal escolha tinha como pano de fundo a compreensão de que a atividade principal da infância é o brincar. Vale detalhar que a atividade principal (Leontiev, 2001) é compreendida como aquela que potencializa o desenvolvimento do sujeito, em determinada etapa da vida e o que determina a mudança de atividade principal é a “relação dominante da criança com a realidade” (Leontiev, 2001, p. 64). Assim, a partir de uma compreensão pautada na teoria histórico-cultural, o brincar é entendido como a atividade dominante que medeia a relação da criança com o mundo e, por isso, constitui-se com aquela atividade que potencializa aprendizagem e desenvolvimento na infância. Os resultados da pesquisa apontam para

[...] uma relação dialética entre os sentidos pessoais que as professoras atribuíram ao lúdico e a organização do ensino, pois os modos com que essas professoras compreendem o lúdico demonstraram impacto no espaço que esse elemento ocupa em suas práticas em sala de aula, perpassando a concretude, a coletividade, a mediação das práticas lúdicas nos processos de ensino e de aprendizagem e a intencionalidade do professor na organização do ensino. (Andrade, 2020, p. 9)

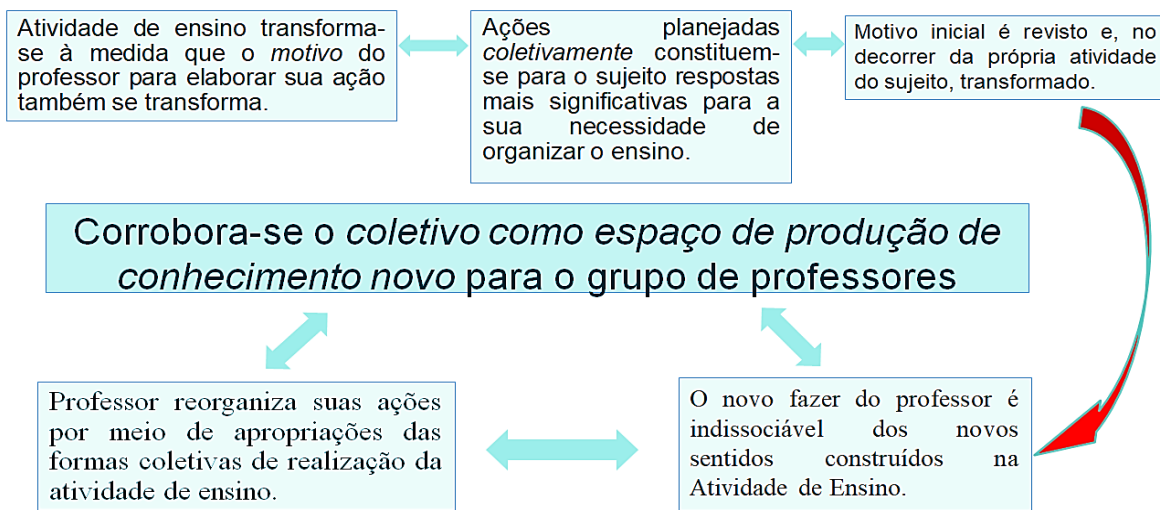
Andrade (2020) destaca a importância do percurso formativo que possibilitou tanto um espaço coletivo de aprendizagem quanto a discussão sobre a organização do ensino. Em especial, as discussões sobre as ideias de clubes de Matemática e a resolução das situações desencadeadoras de aprendizagem, ao possibilitarem o conhecimento e vivência de novas formas de contemplar o brincar na organização do

ensino, permitiram a produção de novos motivos para a atividade de ensino e a produção de novos sentidos sobre o lúdico nesse contexto.

As pesquisas que relacionam o movimento de sentidos e a atividade de ensino do professor a partir de uma abordagem histórico-cultural evidenciam a importância do coletivo e da práxis pedagógica, na unidade entre teoria e prática que tem como referência o trabalho do professor, para a produção de novos sentidos que permitem a produção de novas práticas. A figura 5, a seguir, mostra esse percurso entre motivos, sentidos e novas práticas na atividade de ensino.

Figura 5

Mudança de Sentido Pessoal na Atividade de Ensino (elaborada pelas autoras a partir de Moretti, 2007)



PESQUISAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE ATIVIDADE DE ENSINO E DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO TEÓRICO

As pesquisas que discutem a relação entre a atividade de ensino e o desenvolvimento do pensamento teórico compreendem que se faz necessário colocar os professores diante de situações desencadeadoras que promovam o movimento de reflexão, análise e planificação de ações, conforme discutido anteriormente. Para ilustrar indícios desse movimento desencadeado em processos de pesquisa, serão apresentados alguns recortes de pesquisas de Ribeiro (2011) e Milani (2016).

Ribeiro (2011) investigou o movimento de aprendizagem da docência no contexto da prática de ensino e estágio supervisionado em um curso de licenciatura em matemática. Para levantar indícios de manifestações do desenvolvimento do pensamento teórico no processo de pesquisa, alguns cenários e mediações criam condições para que os futuros professores desenvolvessem processos de tomada de consciência sobre o ensino (reflexão), reconhecessem e articulassem aspectos determinantes para a organização do ensino (análise), bem como desenvolvessem novas compreensões no movimento da atividade

prática (planificação de ações). Diante da necessidade de elaborar um problema a partir de uma sentença matemática, os futuros professores passaram a reconhecer a necessidade de um conhecimento matemático profundo do conceito a ser ensinado, rompendo uma compreensão muitas vezes recorrente no senso comum de que para resolver um problema, basta saber interpretá-lo, ou seja, dominar a língua portuguesa.

No desenvolvimento da situação de ensino pelos futuros professores, ao lidarem com a necessidade de elaborar um problema que desse sentido à sentença, os grupos revelaram que tinham conhecimento de como resolver a sentença matemática, uma operação de divisão com frações, mas revelavam dificuldades em elaborar um problema matemático que conduzisse à referida operação. Ou seja, o domínio da técnica operatória ou do algoritmo para resolver uma divisão entre frações era presente, no entanto, a compreensão conceitual necessária à escrita de um problema matemático ainda se apresentava frágil. Com o processo de discussão nos grupos e o movimento de escrita e compartilhamento, os professores em formação inicial foram reconhecendo a necessidade de aprofundar os estudos acerca do conceito de divisão para a elaboração do problema. Assim,

[...] cabe destacar a importância da intencionalidade pedagógica na atividade educativa, como indicada por Moura na teorização sobre a Atividade Orientadora de Ensino. Isso quer dizer que, naquela atividade de ensino, a proposição daquele problema aos futuros professores tinha uma intenção pedagógica muito clara – mobilizá-los à compreensão do significado e do modo de ação envolvido na resolução de problemas. (Ribeiro, 2011, p. 133)

Essa compreensão que avança na direção de novas qualidades à reflexão, ou seja, vai além da conscientização sobre o fato, elevando-se a uma condição de compreensão de diferentes elementos envolvidos na atividade de resolução de problemas, nos conduz ao entendimento de um movimento de análise, também constitutivo do pensamento teórico para a docência. Isso quer dizer que:

Além de abarcar a tomada de consciência sobre o sentido da resolução de problemas no ensino, esse movimento de análise possibilita a compreensão de elementos envolvidos na atividade de resolução de problemas, na direção da organização do ensino nessa perspectiva. (Ribeiro, 2011, p. 134)

Importa esclarecer que o movimento do pensamento teórico, constituído dos elementos reflexão, análise e planificação ou plano interior das ações não se dá num processo linear, mas numa relação de interdependência, do que se depreende que somente a reflexão não cria condições para o desenvolvimento do pensamento teórico, mas que precisa estar em articulação com os demais elementos, de modo a favorecer o movimento novas qualidades do pensamento para um modo geral da práxis.

A pesquisa desenvolvida por Milani (2016) retrata o movimento do pensamento teórico de uma professora principiante de matemática em atividade de ensino. A pesquisadora é a professora da turma e a

pesquisa explorou a investigação da própria prática da professora pesquisadora, iniciante na carreira docente. No processo de análise, a pesquisa estruturou-se em três isolados de análise: elementos estruturantes da organização do ensino, modos de organização das atividades de ensino e planificação das ações de ensino. O primeiro teve como objetivo encontrar indícios que denotassem a apropriação de elementos estruturantes da organização do ensino pela professora principiante ao eleger ações de ensino. No segundo isolado, buscou-se analisar compreensões da professora principiante diante da necessidade de organizar atividades de ensino na direção de que os estudantes estivessem em atividade de aprendizagem. Por fim, analisou-se situações em que a professora principiante se apropriou de elementos da organização do ensino no desenvolvimento das ações, ou seja, situações de planificação de ações de ensino.

Inicialmente, a professora principiante menciona com recorrência dificuldades com questões de indisciplina dos estudantes e remete-as à falta de interesse deles no processo educativo. Mediante um processo de acompanhamento e discussão das ações de ensino, num movimento de reflexão e análise das ações de ensino, ela vai tomando consciência de que o modo como dinamiza as aulas pode ou não favorecer o engajamento dos estudantes. No caso, um aspecto central que passa a incorporar é o trabalho em grupos como um caminho para a aprendizagem dos estudantes.

Essa compreensão, associada a um processo de tomada de consciência sobre o modo como determinadas ações de ensino corroboram ou não para a aprendizagem pode ser favorecida por meio de situações de formação que coloquem o sujeito em movimento de aprendizagem da docência. No âmbito da pesquisa, com o intuito de investigar a própria prática, a professora principiante adotou a utilização de um diário de reflexão, no qual foi registrando as situações que vivencia e as percepções envolvidas. É nesse sentido que:

[...] da busca da professora principiante pelo caráter investigativo de sua prática, por meio de uma atitude questionante e reflexiva, é que elabora um diário, denominado Diário de Reflexão, composto por registros/narrativas desenvolvidas pela professora principiante no período de 9 meses - sendo finalizado ao término das intervenções. Por meio desse instrumento é possível que a professora principiante, mesmo sendo a pesquisadora, possa se distanciar do objeto de estudo quando for necessário. Além disso, o diário torna-se um meio desencadeador de questionamentos, diálogo, análises de acontecimentos, replanejamento. (Milani, 2016, p. 79)

Cabe destacar que o processo de tomada de consciência acerca das ações de ensino, que corroboram para o desenvolvimento do pensamento teórico não se limita à escrita do diário em si, entendido como uma narrativa ou instrumento para descrição dos acontecimentos que vão se sucedendo. Essa reflexão mais apurada que supera as compreensões iniciais é mediada por situações de formação intencionalmente estruturadas. No caso da professora principiante, há uma prática associada ao processo de investigação que envolve a discussão periódica das ações de ensino com a orientadora de

pesquisa. É nesse processo mediado de reflexão e de organização de novas ações que a professora principiante vai se apropriando de sua atividade. Nesse sentido é que se estabelece a crítica anunciada por Ribeiro (2011) acerca da limitação do conceito de reflexão quando reduzido ao uso de instrumentos como o memorial, os diários, as narrativas, entre outros, que por si só, não criam condições para a constituição de novas práticas.

TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Ao longo deste artigo buscamos apresentar os princípios que fundamentam a Teoria Histórico-Cultural e algumas contribuições dessa abordagem para a pesquisa em Educação e, em particular, para a pesquisa em Educação Matemática. Como forma de contextualizar a relevância desse diálogo, apresentamos um levantamento de grupos de pesquisa no Brasil que têm investigado o ensino e a aprendizagem da matemática sob tais luzes teóricas. Por fim, apresentamos algumas pesquisas que, de forma mais específica, investigaram a formação de professores transitando pelos conceitos de atividade de ensino, sentidos pessoais e pensamento teórico.

Como síntese da discussão apresentada, destacamos que, no contexto acadêmico histórico e social no qual as autoras estão inseridas, as contribuições da Teoria Histórico-cultural para a pesquisa em educação matemática podem ser, didaticamente, classificadas em dois âmbitos. Em primeiro lugar, os fenômenos educativos analisados sob um olhar da teoria histórico-cultural são compreendidos em uma complexidade que retrata a unidade dialética entre o caráter individual e social, entre o particular e geral, entre o lógico e o histórico. Nesse sentido, a própria definição do objeto de pesquisa transforma-se no diálogo com essa teoria uma vez que compreender os processos educativos passa a contemplar a compreensão da história desses processos, a relação entre sentidos e significados que permeiam o espaço coletivo, as mediações que permitem o desenvolvimento psíquico dos sujeitos e as aprendizagens decorrentes, as ações que constituem uma atividade de ensino ou a atividade de aprendizagem de um determinado conceito, entre outras relações.

Um segundo âmbito de contribuição da teoria histórico-cultural para a pesquisa diz respeito à metodologia de investigação. No que concerne à metodologia de investigação que circunda as pesquisas aqui exemplificadas e que, por conseguinte, se pautam na Teoria Histórico-cultural, entendemos que o modo de desenvolvimento das pesquisas se pauta nos fundamentos desse referencial, em todas as suas dimensões. Isso implica reconhecer que as pesquisas constituem expressão do método histórico-dialético de Marx, o qual tem como característica principal o entendimento de que o fenômeno em estudo precisa ser apresentado de modo que possibilite sua apreensão em sua totalidade (Cedro & Nascimento, 2017).

Assim, com o intuito de compreender a essência do fenômeno em sua totalidade e em movimento, considerando sua historicidade e suas múltiplas determinações é que as pesquisas se pautam

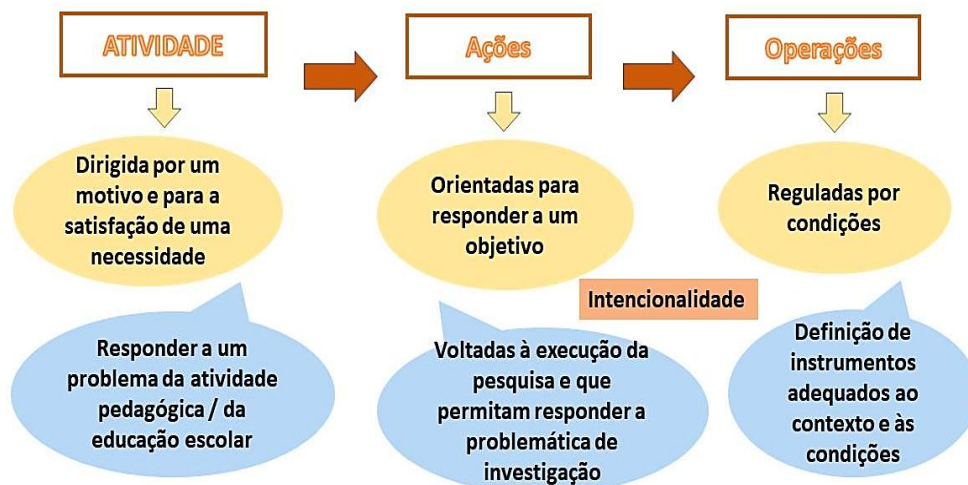
nesses princípios. Ao considerar o método como princípio Moretti *et al.* (2016) discutem três categorias associadas ao processo de investigação: o acompanhamento do fenômeno - o método como princípio para a pesquisa; a captação do fenômeno - a produção dos dados de pesquisa; e sua revelação - o método no processo de análise.

No desenvolvimento dessas pesquisas em que se busca acompanhar o movimento da historicidade do fenômeno em sua totalidade decorre, então, o recurso ao experimento formativo (Davydov, 1988), que permite ao pesquisador intervir e acompanhar o processo formativo, bem como a adoção do conceito de Atividade Orientadora de Ensino (Moura, 2016) como base teórico-metodológico para o ensino e para as pesquisas. Já o processo de captação do fenômeno para a produção dos dados empíricos de pesquisa envolve a seleção de instrumentos que favoreçam o registro do movimento de manifestações de mudança, mediadas pelas intervenções no processo de formação, tais como sessões reflexivas, registros em áudio e vídeo, diários de campo, entrevistas, uso de portfólios, entre outros. Por fim, a constituição do método na análise, intentando revelar indícios do movimento de mudança de sentido pessoal e o desenvolvimento do pensamento teórico, discutidos no âmbito desse artigo, destacam a adoção do conceito de isolado (Caraça, 1998), episódios e cenas (Ribeiro, 2011). Os isolados podem ser entendidos como recortes da realidade que permitem explicitar em profundidade um aspecto do fenômeno que se articula com o conjunto de aspectos que o constitui.

Na perspectiva adotada, em coerência com os conceitos teóricos adotados, tomamos portanto, como referência para as pesquisas que envolvem a formação do professor que ensina matemática um entendimento da pesquisa como atividade, por meio da qual, frente a uma problemática de investigação, o modo como se desenvolvem as relações entre perguntas e respostas são sustentadas por bases teóricas e metodológicas ancoradas no próprio referencial, como explicitado na figura:

Figura 6

A pesquisa como atividade



Nesse movimento, considerando o escopo do presente artigo, a intenção do pesquisador de aproximar-se da essência do fenômeno e compreendê-lo em sua totalidade mobiliza para que as ações e operações de pesquisa sejam conduzidas em resposta à satisfação de uma necessidade - responder uma problemática da atividade pedagógica para a formação do professor que ensina matemática. Para isso, as ações intencionais de pesquisa buscam investigar o fenômeno em movimento ao provocarem a sua emergência no espaço coletivo, revelando sua gênese e transformação por meio da mudança de sentidos e produção de novos significados coletivos.

Assim, compreendendo a pesquisa como atividade, finalizamos o presente texto convidando os leitores a conhecerem mais profundamente algumas das pesquisas aqui apresentadas, e outras desenvolvidas pelos grupos referenciados, na certeza de que o referencial da teoria histórico-cultural tem contribuído significativamente tanto para compreendermos processos relacionados à aprendizagem da docência em Matemática, quanto para a transformação efetiva de práticas docentes e para a constituição de coletivos nos espaços formativos que perduram para além do tempo das pesquisas e que caminham para constituição da práxis transformadora de sujeitos. A constituição desses coletivos na práxis tem nos permitido vislumbrar possibilidades de transformação da realidade em direção a uma humanidade, que reconhecendo-se como coletivo em atividade, torne-se mais consciente e solidária.

ESCLARECIMENTOS

As autoras não têm conflito de interesses a declarar. O artigo foi financiado com recursos próprios das autoras.

REFERÊNCIAS

- Andrade, J. R. (2020). *Práticas lúdicas e a organização do ensino de matemática: movimento dos sentidos na formação docente* [dissertação de mestrado, Universidade Federal de São Paulo]. Acervo digital Unifesp. <https://ppg.educacao.sites.unifesp.br/images/dissertacoes/2020/21.-Juliana-Ribeiro-Andrade.pdf>
- Caraça, B. J. (1998), *Conceitos fundamentais da matemática*. Gradiva.
- Cedro, W. L., & Moura, M. O. (2012). Possibilidades metodológicas na pesquisa em educação matemática: o experimento didático. *Revista Educativa*, 15(1), 25-38. <http://repositorio.bc.ufg.br/handle/ri/16842>
- Cedro, W. L., & Nascimento, C. P. (2017). Dos métodos e das metodologias de pesquisas educacionais na Teoria Histórico-Cultural. Em M. O. Moura (Ed.), *Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural* (pp. 13-45). Edições Loyola.

- Davydov, V. V. (1982). *Tipos de generalización em la enseñanza*. Editorial Pueblo y Educación.
- Davydov, V. (1988). *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Editorial Progreso.
- Leontiev, A. N. (1983). *Actividad, conciencia, personalidad*. Editorial Pueblo y Educación.
- Leontiev, A. N. (2001). Uma contribuição à teoria de desenvolvimento da psique infantil. Em L. S. Vigotski, A. R. Luria, & A. N. Leontiev (Eds.), *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem* (pp. 59-83). Ícone.
- Leontiev, A. N. [s.d]. *O desenvolvimento do psiquismo*. Editora Moraes.
- Milani, C. B. B. (2016). *O desenvolvimento do pensamento teórico de uma professora principiante de matemática no processo educativo* [dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná]. Acervo digital UFPR. <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/43407>
- Moretti, V. D. (2007). *Professores de Matemática em atividade de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente* [tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. Acervo digital USP. <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-05102007-153534/pt-br.php>
- Moretti, V. D. (2011). A articulação entre a formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática: o caso da Residência Pedagógica da Unifesp. *Educação*, 34(3), 385-900. <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/faced/article/view/7733/6789>
- Moretti, V. D., Martins, E., & Souza, F. D. (2017). Método Histórico-Dialético, Teoria Histórico-Cultural e educação: algumas apropriações em pesquisa sobre a formação de professores que ensinam matemática. Em V. D. Moretti, & W. L. Cedro. (Eds.), *Educação Matemática e a Teoria Histórico-Cultural: um olhar sobre as pesquisas* (pp. 25-59). Mercado de Letras.
- Moura, M. O. (Ed.) (1996). *Controle da variação de quantidades. Atividade de ensino*. Universidade de São Paulo.
- Moura, M. O. (Ed.) (2006). Saberes pedagógicos e saberes específicos: desafios para o ensino de Matemática. Em A. M. Silva, L. B. Machado, M. M. O. Melo, & M. C. C. Aguiar (Eds.), *Novas subjetividades, currículo e questões pedagógicas na perspectiva da inclusão social* (pp. 489-504). Bagaço.
- Moura, M. O., Araújo, E. S., Moretti, V. D., Panossian, M. L., & Ribeiro, F. D. (2010). Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*, 10(29), 205-229. <https://doi.org/10.7213/rde.v10i29.3094>

- Panossian, M. L., Moretti, V. D., & Souza, F. D. (2017). Relações entre movimento lógico e histórico de um conceito, desenvolvimento do pensamento teórico e conteúdo escolar. Em M. O. Moura (Ed). *Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural* (pp. 125-152). Edições Loyola.
- Ribeiro, F. D. (2011). *A aprendizagem da docência na prática de ensino e no estágio: contribuições da teoria da atividade* [tese de doutorado, Universidade de São Paulo]. Acervo digital USP. <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-20012012-095037/pt-br.php>
- Rubtsov, V. (1996). A atividade de aprendizado e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. Em C. Garnier, N. Bednarz, & I. Ulanovska (Eds.), *Após Vygotsky e Piaget: perspectivas social e construtivista escolas russa e ocidental* (pp. 129-137). Artes Médicas.
- Saviani, D. (2000a). *Educação: do senso comum à consciência filosófica*. 13ª ed. Autores Associados.
- Saviani, D. (2000b). *Pedagogia histórico crítica: primeiras aproximações*. Autores Associados.
- Semenova, M. (1996). A formação teórica e científica do pensamento dos escolares. Em C. Garnier, N. Bednarz, & I. Ulanovska (Eds.), *Após Vygotsky e Piaget: perspectivas social e construtivista escolas russa e ocidental* (pp. 160-168). Artes Médicas.
- Souza, F. D., & Moretti, V. D. (2015). Sobre a prática na formação de professores no Brasil: das diretrizes legais à essência do conceito. Em M. A. Kalinke, & L. F. Mocrosky (Eds.), *Educação matemática: pesquisas e possibilidades* (pp. 29-47). Editora UTFPR. <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1589>
- Vigotski, L. S. (2002). *A formação social da mente*. 6ª ed. Martins Fontes.
- Vigotski, L. S. (2010). *A construção do pensamento e da linguagem*. Editora WMF Martins Fontes.

Cómo citar este artículo:

- Souza, F. D., & Moretti, V. D. (2021). Teoria Histórico-Cultural e Educação Matemática: diálogos possíveis na formação de professores. *Revista Venezolana de Investigación en Educación Matemática (REVIEM)*, 1(2), e202106. <https://doi.org/10.54541/reviem.v1i2.8>



Copyright © 2021. Flávia Dias de Souza y Vanessa Dias Moretti. Esta obra está protegida por una licencia [Creative Commons 4.0. International \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)