

COMUNIDADE DE PRÁTICA COMO UMA POSSIBILIDADE PARA A FORMAÇÃO CONTINUADA DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA

Luis Sebastião Barbosa Bemme¹

GD7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo do trabalho. Neste artigo pretendemos apresentar o projeto de pesquisa intitulado “Comunidade de Prática como uma possibilidade para a formação continuada do professor que ensina Matemática”, tal projeto vincula-se ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do Centro Universitário Franciscano. A pesquisa tem como objetivo principal compreender o modo como uma comunidade de prática pode contribuir para formação tanto do professor dos anos iniciais quanto do professor de Matemática no que diz respeito à sua formação teórica e metodológica para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental. A pesquisa será realizada com professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental (anos iniciais e finais). O contexto de pesquisa serão escolas públicas de Santa Maria, RS, Brasil. O desenvolvimento da pesquisa será feito a partir de encontros com esses professores e da construção e desenvolvimento de ações que visem ao ensino de Matemática. A construção das ações bem como a análise dos dados levantados será feita a partir da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade, da Atividade de Estudo, da Atividade Orientadora de Ensino e da Comunidade de Prática.

Palavras-chave: formação continuada; professor que ensina Matemática; Comunidade de Prática.

Introdução

No cenário nacional, a formação de professores tem ganhado destaque nos últimos anos, sendo investigada sob diferentes perspectivas. Acreditamos que essa ação é de extrema importância, por entender que a pesquisa é "a atividade básica da Ciência, na sua indagação e construção da realidade. É a pesquisa que alimenta a atividade de ensino e a atualiza frente à realidade do mundo" (MINAYO, 1994, p. 17). No entanto, essa crescente preocupação com a formação ainda não é suficiente para responder às questões basilares no que tange à formação do professor de Educação Básica. Entendemos que a atividade de pesquisa precisa ser constantemente atualizada já que os próprios processos de formação são dinâmicos e ativos.

Nossa preocupação centra-se, assim, na formação do professor que irá ensinar Matemática no Ensino Fundamental e, portanto, esta investigação destina-se aos

¹ Centro Universitário Franciscano, e-mail: luisbarbosab@yahoo.com.br, orientador: Dra. Silvia Maria de Aguiar Isaia.

professores oriundos dos cursos de Pedagogia e Matemática Licenciatura. Nesse sentido, defendemos a necessidade de pesquisas que não somente busquem mapear as condições dos cursos de formação e apontar possíveis carências, mas que possam investigar novas práticas de formação que possam superar as dificuldades vivenciadas tanto por professores que estão em processo de formação como por professores atuantes.

A pesquisa de Bemme (2015) apontou para a necessidade de novos olhares para a formação inicial do professor de Matemática, uma vez que esta constatou que, embora os futuros professores dominem os algoritmos para resolução de problemas, às vezes não conseguem compreender os conceitos matemáticos que estão presentes nessas operações. Ainda como considerações, este estudo apontou para a falta de relação entre os anos iniciais e os anos finais do Ensino Fundamental no que diz respeito aos conhecimentos matemáticos, criando deste modo um abismo entre essas duas etapas.

Outro ponto levantado por essa pesquisa foi a falta de um espaço onde o futuro professor possa discutir e construir sua identidade docente, além de poder refletir sobre os próprios processos de aprendizagem e o modo como isso impacta sua prática docente.

A pesquisa, ora proposta, centra-se no curso de Pedagogia e Matemática, pois ambos os cursos formam professores que irão ensinar Matemática no Ensino Fundamental. Enquanto no curso de Matemática não há, muitas vezes, preocupação com a Matemática básica, na Pedagogia a ênfase maior está no ensino das metodologias. Nesse sentido, acreditamos que se faz necessária a construção de um espaço onde esses professores tenham a oportunidade de aprofundar seus conhecimentos relativos à Matemática e ao ensino dessa disciplina.

A construção desse espaço deve ir ao encontro das necessidades de ambos os grupos para que todos possam ter a possibilidade de uma formação mais sólida. Amparados nas pesquisas de Fiorentini (2009) e Matos (1999), defendemos que uma possibilidade para que isso ocorra seja a construção de uma comunidade de prática, pois,

Numa comunidade de prática, os membros têm diferentes interesses fazem diferentes contribuições para a actividade e têm diferentes pontos de vista. Isto significa que existe participação em níveis múltiplos. Mas a ideia de comunidade de prática não implica necessariamente co-presença, nem um grupo muito bem definido, nem fronteiras socialmente visíveis. A ideia de comunidade de prática implica participação num sistema de actividade sobre o qual os participantes partilham compreensões acerca do que estão a fazer e do que isso significa para as suas vidas e as suas comunidades próprias (MATOS, 1999, p. 71).

Nesse sentido, esta investigação tem, como problemática de pesquisa: como uma comunidade de prática pode contribuir para formação tanto do professor dos anos iniciais quanto do professor de Matemática no que diz respeito a sua formação teórica e metodológica para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental?

O estudo tem como **objetivo geral** "compreender o modo como uma comunidade de prática pode contribuir para formação tanto do professor dos anos iniciais quanto do professor de Matemática no que diz respeito à sua formação teórica e metodológica para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental". Diante da amplitude deste objetivo, definimos objetivos específicos que vão ao encontro de ações que serão desenvolvidas no decorrer da pesquisa. Distinguimos os **objetivos específicos** em formativos e investigativos; essa opção é coerente com o referencial teórico que adotamos, pois acreditamos que durante a execução das ações planejadas todos os envolvidos estão em processo de aprendizagem.

No que tange aos objetivos formativos apontamos:

- Construir uma comunidade de prática com os professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental, na qual estes possam discutir a Matemática na Educação Básica e como ela pode ser ensinada;
- Elaborar Atividades Orientadoras de Ensino para operacionalização da Comunidade de Prática;
- Desenvolver as Atividades Orientadoras de Ensino em uma escola pública municipal abrangendo o Ensino Fundamental.

Referente aos objetivos investigativos, a presente pesquisa almeja:

- Investigar como uma Comunidade de Prática se constitui;
- Compreender de que modo os professores, ao discutirem, elaborarem e desenvolverem atividades de ensino de Matemática aprendem o conhecimento específico e pedagógico.

Apresentados os objetivos da pesquisa, a seguir discutiremos as bases teóricas da pesquisa bem como os caminhos metodológicos que serão percorridos nesse estudo.

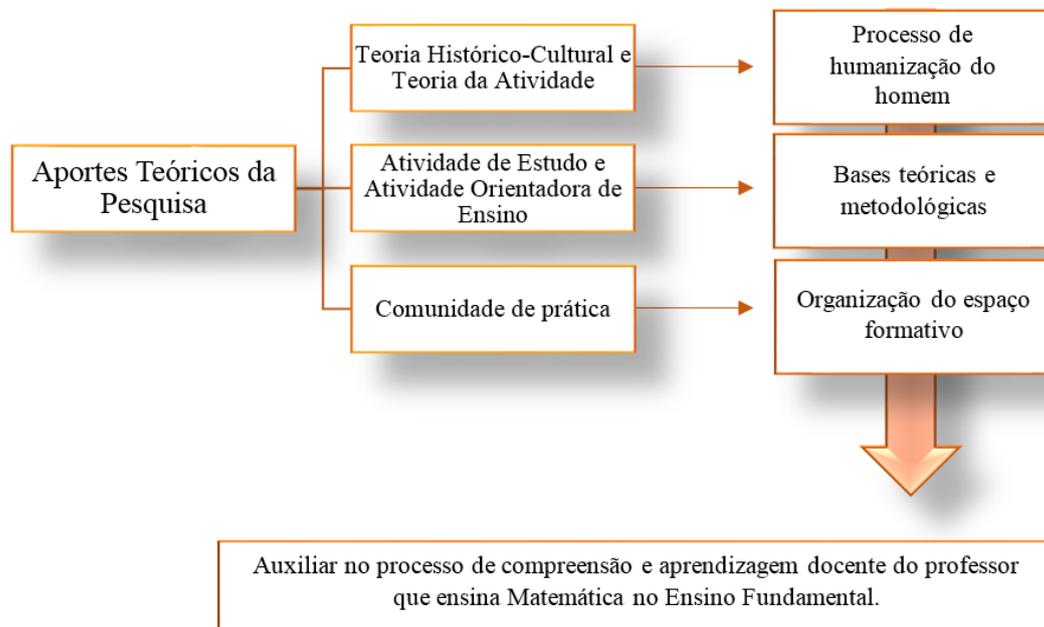
Bases da pesquisa

Ao pensarmos nas bases teóricas que irão nortear e validar a investigação precisamos de uma teoria que permita compreender as particularidades do contexto da pesquisa. Nesse sentido, para o desenvolvimento deste estudo que tem como objetivo principal compreender como uma comunidade de prática pode contribuir para formação tanto do professor dos anos iniciais quanto do professor de Matemática no que diz respeito a sua formação teórica e metodológica para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental, usaremos como base de sustentação a Teoria Histórico-Cultural (Vygotsky), Teoria da Atividade (Leontiev), Atividade de Estudo (Davidov), Atividade Orientadora de Ensino (Moura) e Comunidade de prática (Wenger).

Na teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade encontramos os elementos essenciais para compreender o modo como a escola pode impactar no desenvolvimento intelectual do homem auxiliando desse modo no processo de humanização. A Atividade de Estudo e a Atividade Orientadora de Ensino ganham uma dimensão teórico-metodológica na medida em que oferece uma possibilidade de organização de ensino que coloca em movimento de aprendizagem tanto o aluno quanto o professor.

Por fim, a comunidade de prática assume um papel organizador dessas ações no contexto da formação continuada e pode se converter em um espaço de aprendizagem para todos os envolvidos. Nesse sentido o referencial teórico da pesquisa relacionam-se com a finalidade única de responder a grande questão de pesquisa. No esquema 01 apresentamos a relação entre as teorias abordadas nesse estudo e o modo como irá nos ajudar a compreender o objeto de estudo.

Esquema 01: Relação entre os aportes teóricos da pesquisa.



Fonte: Bemme (2016).

A Teoria Histórico-Cultural tem como um dos seus maiores representantes Vygotsky que contribuiu significativamente com a área da psicologia ao formular uma teoria que encarava de forma nova a relação entre aprendizagem e desenvolvimento. No entanto seus estudos não se resumiram apenas a isso, a teoria Vygotskyana contribui com diferentes áreas, inclusive com a educação.

A partir do exame detalhado das principais teorias vigentes no início do século passado, Vygotsky anuncia sua teoria que tem "como ponto de partida o fato de que a aprendizagem da criança começa muito antes da aprendizagem escolar." (Vygotsky, p. 32, 2005), e, portanto a aprendizagem e o desenvolvimento estão ligados entre si desde o nascimento da criança. (Vygotsky, 2005).

Ou seja, desde seu nascimento, através de uma relação mediada, a criança compreende o mundo que o rodeia e desse modo aprende e desenvolve-se. A lei fundamental do desenvolvimento pode ser definida como,

Todas as funções psicointelectuais superiores aparecem duas vezes no decurso do desenvolvimento da criança: a primeira nas atividades coletivas, nas atividades sociais, ou seja, como funções intersíquicas; e segundo nas atividades individuais, como propriedades internas do pensamento da criança, ou seja, como funções intrapsíquicas. (Vygotsky, p. 38-39, 2005).

No que diz respeito à Teoria Histórico-Cultural, ainda será necessário discutir o papel do signo, da mediação e da ZDP e o modo como estes impactam na pesquisa a ser desenvolvida.

Já na Teoria da Atividade encontramos alguns avanços em termos conceituais a partir das contribuições de Vygotsky. Temos em Leontiev um dos maiores representantes desse corpo teórico que traz grandes contribuições ao estudar a consciência humana distinguindo ações de atividade.

Leontiev (1978) em sua obra “O desenvolvimento do psiquismo”, discute a partir de Engels, o trabalho como elemento fundamental da existência humana sendo ele um dos responsáveis pela transformação do cérebro humano. Segundo Leontiev (1978), “O trabalho é um processo que liga o homem à natureza, o processo de acção do homem sobre a natureza” (p. 74). É nessa relação entre homem e natureza que ambos vão se modificando, pois ao passo que o homem age sobre o meio imprimindo sua forma, o meio age sobre o homem.

O trabalho como elemento formador da vida humana caracteriza-se por dois elementos que lhe são essenciais: o instrumento e a sociedade. Os instrumentos têm papel fundamental no trabalho humano, pois é através deles que o homem exerce sua ação sobre o meio. No entanto na execução deste trabalho “se efectua em condições de atividade comum colectiva, de modo que o homem, no seio deste processo, não entra apenas numa relação determinada com a natureza, mas com outros homens, membros de uma dada sociedade” (LEONTIEV, 1978, p. 74).

Partindo da ideia de Atividade, Davidov e Márkova (1987), discutem a Atividade de Estudo, pontuando que o conteúdo principal desta pode ser entendido como, "la asimilación de los procedimientos generalizados de acción en la esfera de los conceptos

científicos y los cambios cualitativos el desarrollo psíquico del niño que ocurren sobre esta base"² (DAVIDOV, MÁRKOVA, p. 324, 1987).

No entanto, essas teorias nos fazem repensar em estratégias para o ensino de Matemática. Nesse sentido apontamos a Atividade Orientadora de Ensino – AOE como uma proposta teórico-metodológica para o ensino desta área.

A construção de uma AOE mantém os elementos da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade. Corroborando com essas ideias de Moura (2007), defendemos o direito que todo o aluno tem de conhecer e de se apropriar do legado cultural deixado pela humanidade no decorrer do tempo e que foi se materializando em linguagem matemática. No entanto, ao passo que tomamos tal posicionamento, remete-nos a seguinte questão: como organizar o ensino de forma coerente aos pressupostos que assumimos de modo a garantir essa apropriação?

Procuramos responder a essa questão, amparados na Atividade Orientadora de Ensino que, cunhada por Moura (1996), é uma proposta teórica e metodológica para a organização do ensino da Matemática. Segundo Moura et al (2010),

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 propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar. (MOURA ET AL, 2010, p. 96)

Além disso, essa proposta entende tanto o professor quanto o aluno como “sujeitos em atividade e como sujeitos se constituem indivíduos portadores de conhecimento, valores e afetividade, que estarão presentes no modo como realizarão as ações que tem por objetivo um conhecimento de qualidade nova” (MOURA et al, 2010, p.97).

Ao defendermos a AOE, não estamos considerando ela apenas como uma proposta metodológica para o ensino de Matemática, mas também como uma possibilidade para a aprendizagem docente, pois, ao organizar o ensino de forma intencional, o professor também está em atividade de aprendizagem. Ou seja, ao organizar uma atividade de ensino

² "A assimilação dos procedimentos generalizados de ação na esfera dos conceitos científicos e as trocas qualitativas no desenvolvimento psíquico da criança que ocorrem sobre essa base." (Davidov, Márkova, p. 324, 1987)

considerando os pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino, o professor cria um ambiente propício para a aprendizagem de todos os envolvidos nessa atividade.

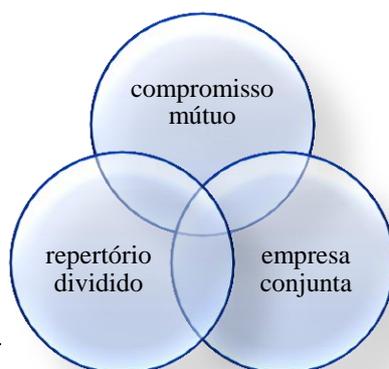
De posse das bases da pesquisa, de uma metodologia de ensino, nos falta discutir a construção do espaço aonde essas ações vão ser realizadas. Wenger (2001) propõe um novo modelo de espaço, denominado pelo autor de comunidade de prática, pois segundo ele as comunidades de práticas permeiam o desenrolar da própria vida humana, em casa, na escola ou no trabalho todos pertencemos a várias comunidades de prática que mudam e se reconfiguram durante nossa vida (WENGER, 2001).

Ao iniciar a discussão sobre a comunidade de prática se faz necessário discutir o que se entende por prática. Apoiados em Wenger (2001) entendemos "el concepto de 'práctica' connota hacer algo, pero no simplemente hacer algo en sí mismo y por sí mismo; es hacer algo e nun contexto histórico y social que otorga una estructura y un significado a lo que hacemos. En este sentido, la práctica es siempre una práctica social"³ (WENGER, p. 71, 2001).

As comunidades de prática, nesse sentido, se constituem como um espaço que une pessoas, em um contexto social e histórico movidos por um mesmo ideal. Nas "comunidades de prácticas son el contexto fundamental em el que podemos alcanzar un sentido comun mediante em compromiso mutuo"⁴ (WENGER, p. 71, 2001).

Para Wenger (2001) para se associar prática e comunidade precisamos observar três dimensões a seguir:

Esquema 02: Três dimensões que associa prática e comunidade.



³ "o conceito de 'prática' conota algo a fazer, mas não simplesmente fazer algo em si mesmo e por si mesmo; é fazer algo em um contexto histórico e social que ortoga uma estrutura e um significado no que fazemos. Neste sentido, a prática é sempre uma prática social." (Wenger, p. 71, 2001)

⁴ "comunidade de prática são o contexto fundamental em que podemos alcançar um sentido comum mediante o compromisso mútuo." (Wenger, p. 71, 2001).

Fonte: Wenger (2001), esquematização do autor.

A partir dos pressupostos teóricos apresentados anteriormente, a seguir descreveremos o delineamento metodológico da pesquisa.

Delineamento metodológico

Na construção e desenvolvimento de uma pesquisa, a escolha do método acaba sendo umas das ações mais relevantes, pois,

A busca de método torna-se um dos mais importantes problemas do empreendimento inteiro de compreender as formas unicamente humanas de atividade psicológica. Nesse caso, o método é simultaneamente pré-requisito e produto, a ferramenta e o resultado do estudo (VYGOTSKY, 1978, p. 65 *apud* DANIELS, 2011, p. 51)

Provocados por essa ideia, para esta pesquisa, utilizaremos uma abordagem qualitativa, utilizando a ideia de comunidade de prática proposta por Lave e Wenger e, para análise dos dados, recorreremos à organização por unidades e episódios proposto por Moura (2004).

A pesquisa qualitativa responde a questão muito particulares. Ela se preocupa nas ciências sociais, com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Ou seja, ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores, e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos a operacionalizações de variáveis (MINAYO, p. 21-22, 1994).

Diante da caracterização da pesquisa, a seguir descrevermos os passos que a mesma percorrerá. Como já anunciado anteriormente, como sujeitos desta pesquisa, serão convidados professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental. Para coleta de dados, selecionamos os seguintes instrumentos:

- ✓ Questionário para o grupo;
- ✓ Diário de bordo para o pesquisador e colaboradores, para registro das impressões sobre o desenvolvimento das atividades;

- ✓ Gravação em áudio e vídeo dos encontros;
- ✓ Entrevista grupal no intuito dos colaboradores expressarem sua avaliação sobre as ações desenvolvidas na comunidade de prática.

O desenvolvimento do estudo se dará em dois momentos distintos. Inicialmente, será construído um espaço de discussão, composto por professores atuantes. Esse espaço tem como objetivo o estudo de conceitos matemáticos e metodologias para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental. Com esse propósito, pretendemos utilizar a proposta teórico-metodológica da Atividade Orientadora de Ensino – AOE.

O segundo momento da pesquisa será a elaboração e desenvolvimento de AOE tanto para os anos iniciais quanto nos anos finais do Ensino Fundamental. Nesse momento, os colaboradores terão a oportunidade de desenvolverem as atividades planejadas em sala de aula com alunos do Ensino Fundamental. Essa atividade por parte dos colaboradores trará maior subsídio para que eles avaliem sua aprendizagem a partir da construção desse ambiente.

Como metodologia de análise dos dados, utilizaremos os episódios, pois como destaca Moura (2004)

Os *episódios* poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora. Pode ser que uma afirmação de um participante de uma atividade não tenha impacto imediato sobre os outros sujeitos da coletividade. Esse impacto poderá estar revelado em um outro momento em que os sujeitos foi solicitado a utilizar-se de algum conhecimento para participar de uma ação no coletivo (MOURA, 2004, p. 276, grifos do autor).

Amparados com os dados coletados durante as duas etapas, bem como a organização e análise desses dados coletados, podemos apontar evidências que permitirão responder ao objetivo geral deste estudo.

Por fim, apresentamos um quadro síntese dos objetivos juntamente com as ações que serão desenvolvidas.

Quadro 01. Objetivos específicos, ações e instrumentos de coleta de dados.

Objetivos específicos	Ações	Instrumentos de coleta de dados
Construir uma comunidade de prática com os professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental, na qual estes possam discutir a Matemática na Educação Básica e como ela pode ser	Encontro com professores que ensinam Matemática nos Ensino Fundamental	Gravação em áudio e vídeo

ensinada;		
Elaborar Atividades Orientadoras de Ensino para operacionalização da Comunidade de Prática;	Encontro com professores que ensinam Matemática nos Ensino Fundamental	Gravação em áudio e vídeo
Desenvolver as Atividades Orientadoras de Ensino em uma escola pública municipal abrangendo o Ensino Fundamental.	Professores com suas turmas onde atuam	Diário de bordo para os professores
Investigar o modo como uma Comunidade de Prática se constitui;	Análise dos dados coletados nas ações anteriormente descritas	Questionário Entrevista grupal
Compreender de que modo os professores, ao discutirem, elaborarem e desenvolverem atividades de ensino de Matemática aprendem o conhecimento específico e pedagógico.	Síntese dos dados e análises realizadas	

Fonte: Bemme (2016).

No próximo item apresentamos os próximos encaminhamentos da pesquisa.

Próximos encaminhamentos

A pesquisa encontra-se em fase inicial, por esse motivo, descreveremos os próximos encaminhamentos para concretização do estudo.

- a) Conclusão do estado do conhecimento;
- b) Estudo de livros didáticos indicados pelo PNDL para compreensão do modo como os conceitos matemáticos estão sendo construídos;
- c) Aplicação do questionário com professores da rede municipal de Santa Maria, visando à compreensão sobre o ensino de matemática no Ensino Fundamental;
- d) Construção da Comunidade de Prática com professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental;
- e) Análise dos dados coletados visando responder à questão de pesquisa.

Referências

BEMME, L. S. B. **Como entendemos a Matemática dos anos iniciais? Com a palavra os Licenciados em Matemática.** 2015. 197 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.

DANIELS, H. **Vygotsky e a Pesquisa.** Tradução: Edson Bini, São Paulo: Edições Loyola Jesuítas, 2011.

DAVIDOV, V.; MÁRKOVA, A. **La concepción de la actividad de estudio de los escolares.** In: DAVIDOV, V; SHUARE, M. (Org.). La psicología evolutiva y pedagógica en la URSS (antología). Moscou: Progreso, 1987b. p. 316-336.

FIorentini, D. Educação Matemática: diálogos entre universidade e escola. In: Encontro Gaúcho de Educação Matemática, 10., 2009, Ijuí. **Anais eletrônicos...** Ijuí: 2009. Disponível em: <http://www.projetos.unijui.edu.br/matematica/cd_egem/fscommand/CO/CO1.pdf>. Acessado em 05 de janeiro de 2015.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo.** Tradução: Manuel Dias Duarte. Lisboa: Livros Horizontes, 1978.

MATOS, J. F. Aprendizagem e prática social. In: PONTE, J. P. da, SERRAZINA, L. (org.). **Educação Matemática em Portugal, Espanha e Itália.** Actas da Escola de Verão. Lisboa, SEM-SPCE, 1999. p. 65 - 92.

MINAYO, M. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: DESLANDES, S. F.; MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade.** Petrópolis: Vozes, 1994.

MOURA, M. O. de. (Coord.). **Controle da variação de quantidades: atividades de ensino.** São Paulo, Universidade de São Paulo, 1996.

MOURA, M. O. et al. A Atividade Orientadora de Ensino como unidade entre Ensino e Aprendizagem. In: MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber livro, 2010.

MOURA, M. O. Matemática na Infância: In: MIGUEIS, M. R.; AZEVEDO, M. G. (Org.). Educação Matemática na Infância: Abordagens e desafios. Portugal: Gailivro, 2007.

MOURA, M. O. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R. L. L. (org.). **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores.** São Paulo: Editora Unesp, 2004. p. 257-284.

VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e Desenvolvimento Intelectual na idade escolar. In: LEONTIV, A, N. et al. **Psicologia e pedagogia**: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. Trad. Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2005.

WENGER, E. C.; SNYDER, W. M. Comunidades de Práticas. In: REVIEW, H. B. **Aprendizagem Organizacional**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.