

As concepções de Didática da Matemática para a formação do professor num curso de Licenciatura à Distância

Claudia Maria Witt¹

GD7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo. O presente artigo apresenta os elementos da pesquisa de mestrado em andamento que tem como objetivo compreender o significado atribuído à disciplina Didática da Matemática num curso de Licenciatura à distância fundamentada nos elementos da Teoria Histórico-cultural e da Teoria da Atividade. A pesquisa está dividida em duas partes. A primeira concentra-se no levantamento dos cursos de Licenciatura em Matemática à Distância com autorização de funcionamento pelo Ministério da Educação e coleta de documentos como matriz curricular, ementa e bibliografia adotada na disciplina para a captação de informações que revelem o que está sendo entendido e praticado na disciplina Didática da Matemática. A segunda parte, contará com a participação da pesquisadora como aluna observadora na disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática oferecida em um dos polos de apoio presencial da Universidade Federal de Santa Catarina para coleta e registro de informações sobre o desencadeamento do movimento de ensino e em quais elementos o professor/tutor baseia-se para a organização do ensino nas aulas de didática da matemática. Paralelamente ao desenvolvimento das duas etapas da pesquisa será realizado o estudo sobre a Didática da Matemática para compor a fundamentação teórica e a correlação com os dados obtidos. Nesse sentido, a partir dos elementos da teoria da atividade (necessidade, motivos, objetivos, ações e operações) pretende-se reconhecer o significado atribuído à didática da matemática no fenômeno em movimento.

Palavras-chave: Didática da Matemática. Teoria da Atividade. Teoria Histórico-cultural. Licenciatura à Distância.

Introdução

O impacto das novas mudanças impostas pela legislação nos cursos de Licenciatura em Matemática evidencia a necessidade de analisar a concepção e o desenvolvimento da disciplina de Didática da Matemática considerando-se suas várias interpretações. Não se pode reduzi-la ou pensá-la somente como a postura que o professor tem quando em atuação na sala de aula.

É durante a formação inicial que a disciplina de didática da matemática se constituiu como campo possível de aprendizagem. Tem por objetivo investigar os fatores

¹ Universidade Federal do Paraná, e-mail: claudiamariaw@gmail.com, orientadora: Drª. Maria Lucia Panossian.



que influenciam o ensino e aprendizagem da matemática e as condições que favorecem a apropriação do conhecimento matemático pelos estudantes. Considera que a apropriação do conhecimento é resultado de um processo de organização do ensino pelo professor.

Tendo por objetivo compreender o significado atribuído à disciplina Didática da Matemática num curso de Licenciatura à distância a partir de elementos da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade, buscam-se respostas ao que vem sendo entendido e praticado. E nesse sentido, as compreensões de Didática da Matemática que se revelam no fenômeno em movimento, constituem-se o foco desta pesquisa.

1. Fundamentação Teórica

Fundamentada na Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade, esta pesquisa almeja compreender o significado atribuído à Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática à Distância.

1.1 A Didática da Matemática e a Atividade de aprendizagem

A formação da cultura didática é tão necessária quanto a cultura matemática para a formação docente. O entrelaçamento desses temas irá constituir as bases sólidas para a formação do licenciando. Dará condições ao futuro professor de determinar suas ações e refletir sobre a organização do pensamento matemático do ponto de vista epistemológico e histórico.

O conhecimento matemático é de extrema necessidade para o desenvolvimento da profissão e cabe a universidade fornecê-la e exigi-la. Mas é necessário ir muito além disso. O professor necessita de instrumentos para poder analisar e refletir sobre as situações de aula, sobre as condições que influenciam o ensino e a aprendizagem da matemática e sobre os fatos reais que caracterizam suas ações. D'Amore e Fandiño Pinilla nos ancoram nesse entendimento, colocando que a tarefa da Didática da Matemática

[...] seja a de preparar profissionalmente o futuro professor, fornecendo-lhe as chaves de leitura para interpretar aquilo que acontece na sala de aula quando os ‘polos’ da tríade ‘professor-aluno-conhecimento’ interagem entre si em formas



tão complexas que nenhuma competência puramente matemática (nem, é evidente, puramente pedagógica), e ainda menos a experiência e o bom senso, podem explicar (D'AMORE E FANDIÑO PINILLA, 2009, p. 12).

Torna-se, portanto evidente que o papel da didática da matemática na formação docente é indispensável. Ela ajudará os professores em formação a compreenderem sua função e a pensarem o ensino de maneiras diferentes daquelas que vivenciaram quando estudantes.

A formação inicial docente é o momento formal onde os processos de ensinar e aprender a ser professor começam a ser construídos de forma mais sistemática, fundamentada e contextualizada. As discussões sobre a organização das situações de ensino que oportunizem aprendizagem a alunos de diferentes trajetórias pessoais, culturais e com ritmos de aprendizagem e necessidades diferentes precisam ser contempladas. É durante o processo formativo que a aprendizagem para a docência manifesta-se e deve contribuir para se preparar bons professores. Estes precisam ser capazes de propiciarem condições para que seus alunos aprendam.

É preciso conceber a Didática da Matemática como meio de construção de conhecimentos para o professor, pois como sugere Pais (2015), a didática da matemática apresenta como “uma de suas características a interpretação de problemas do ensino e da aprendizagem da matemática”. Portanto, é durante a formação que o professor deve realizar uma ampla variedade de atividades já que a complexidade da profissão exige negociações e ajustes a todo o momento.

Desta maneira, é necessário pensar na compreensão que se tem do papel que a didática da matemática desempenha na formação docente. Mizukami colabora com esse entendimento, explicitando que:

Dar aulas sobre estratégias que podem ser utilizadas em sala de aula, falar sobre modelos de ensino, elencar um rol de informações e procedimentos para realizar um diagnóstico da escola e da sala de aula, arrolar uma listagem de rotinas necessárias à vida docente nas escolas, sem vivências supervisionadas e problematizadas das mesmas em situações concretas de ensino-aprendizagem, não conduzem, necessariamente, à compreensões mais aprofundadas de estratégias, modelos, demonstrações, rotinas, etc., e de suas relações com práticas cotidianas (MIZUKAMI, 2013, p. 217).



Esse entendimento faz-se necessário, pois a dimensão do conhecimento do professor deve estar presente nos momentos de reflexão sobre a atividade profissional. Não pode restringir-se em modelos de racionalidade técnica. É necessário assumir o ensino como uma profissão para um mundo em constantes mudanças.

Tendo este entendimento, evidencia-se que a dimensão teórica do curso deve propiciar o contato com teorias que possam constituir modelos para a análise dos fenômenos de ensino e aprendizagem da matemática. Deve através dela, oportunizar o aprendizado ante as necessidades educativas presentes e a aprendizagens em uma democracia.

As pesquisas em didática da matemática têm revelado o interesse dos pesquisadores pelo estudo e pela investigação de problemas relativos ao ensino e a aprendizagem da matemática. Pressupõem-se necessário discutir seu movimento de evolução histórico e que constituem um cenário a partir dos fundamentos da didática da matemática e de sua articulação com outras ciências.

Para Almouloud (2010), “a didática da matemática é vista como uma ciência que tem por objetivo investigar os fatores que influenciam o ensino e a aprendizagem da matemática e o estudo de condições que favoreçam sua aquisição pelos alunos”. Esses fatores interferem na construção do conhecimento matemático do futuro professor. E será através das compreensões do significado de didática da matemática que ele poderá pensar em ações que favoreçam estratégias pedagógicas mais adequadas na sua atuação profissional. Poderá também refletir sobre o significado e o sentido que o sujeito percebe na atividade pedagógica. Asbahr (2005) contribui com este entendimento quando define que “é fundamental para a compreensão do que motiva a atividade docente, isto é, qual é o sentido pessoal atribuído a essa atividade, já que o sentido relaciona-se diretamente com a significação social”.

Imbuído desse pensamento é que se coloca que a didática da matemática precisa oportunizar momentos de discussão onde pensar e planejar as atividades de ensino implica conceber o conceito de atividade como contribuição para o aprendizado. Deve apontar para



a necessidade de articulação entre teoria e prática na formação do professor durante o decorrer da formação profissional e conforme Moura et.al. (2010)

A natureza particular da atividade de ensino, que é a máxima sofisticação humana inventada para possibilitar a inclusão dos novos membros de um agrupamento social em seu coletivo, dará a dimensão da responsabilidade dos que fazem a escola como espaço de aprendizagem e apropriação da cultura humana elaborada, bem como do modo de prover os indivíduos, metodologicamente de formas de apropriação e criação de ferramentas simbólicas para o desenvolvimento pleno de suas potencialidades (MOURA, 2010, p. 207-208).

Para tanto, é necessário discutir os saberes da docência (conhecimento específico, experiência e saberes pedagógicos) imprescindíveis ao desenvolvimento profissional. Desfazer o isolamento entre o espaço de formação e o de atuação do futuro professor e as possibilidades de transformação do próprio sujeito durante a licenciatura, reforça a necessidade de integração entre os aspectos teóricos e experimentais da didática. E desta forma, considerar a atividade de aprendizagem durante a formação do professor como um fenômeno em movimento, implica discuti-la para se compreender os processos de transformação do sujeito em atividade.

1.2 A Teoria da Atividade e a Teoria Histórico-Cultural

Sendo a escola o lugar de mediação cultural, esta se constitui como o lócus da prática cultural intencional de produção e internalização de significados. Deve promover o desenvolvimento cognitivo, afetivo e moral dos indivíduos. Para atingir isso é preciso pensar os meios de aquisição de conceitos científicos e de desenvolvimento das capacidades cognitivas e operativas, elementos da aprendizagem escolar, interligados e indissociáveis, com o suporte teórico no princípio vygotskiano que, segundo Libâneo (2004)

[...] a aprendizagem é uma articulação de processos externos e internos, visando a internalização de signos culturais pelo indivíduo, o que gera uma qualidade autorreguladora às ações e ao comportamento dos indivíduos. Esta formulação realça a atividade sócio-histórica e coletiva dos indivíduos na formação das funções mentais superiores, portanto o caráter de mediação cultural do processo do conhecimento e, ao mesmo tempo, a atividade individual de aprendizagem pela qual o indivíduo se apropria da experiência sociocultural como ser ativo.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Todavia, considerando-se que os saberes e instrumentos cognitivos se constituem nas relações intersubjetivas, sua apropriação implica a interação com os outros já portadores desses saberes e instrumentos. Em razão disso é que a educação e o ensino se constituem formas universais e necessárias do desenvolvimento mental, em cujo processo se ligam os fatores socioculturais e as condições internas dos indivíduos (LIBÂNEO, 2004, p.6).

Evidencia-se desta forma, que a aprendizagem para a docência precisa direcionar-se à qualificação do professor para o desempenho de sua atividade. Atividade esta mediada pelo reflexo psíquico da realidade. Este entendimento direciona à importância de se discutir o papel da didática da matemática para a formação do professor. Aliado aos modos de ensinar e aprender a profissão enquanto atividade sócio-histórica, esta discussão deve se fazer presente nos cursos de Licenciatura em Matemática à Distância. É preciso oportunizar ao aluno os meios de aquisição de conceitos científicos e de desenvolvimento de suas capacidades cognitivas.

O condicionamento histórico-social do desenvolvimento do psiquismo humano ocorre no processo de apropriação da cultura mediante a comunicação com outras pessoas e nas elaborações coletivas e socializações das propostas de ensino. Deve-se ter em mente que o elemento nuclear da escola deve ser a atividade de aprendizagem.

A atividade de aprendizagem deve estar fundamentada no pensamento teórico e nos motivos dos alunos, pois toda ação humana está orientada para um objeto. É através da organização social do ensino que se poderá alcançar êxito na atividade pela apropriação da cultura historicamente desenvolvida.

O momento histórico, político e econômico dão muitos significados à atividade pedagógica no decorrer do tempo e contribui para o entendimento do trabalho docente. O conhecimento da realidade do ensino na formação docente impõe-se como elemento importante para a compreensão do que motiva a atividade já que o seu sentido relaciona-se com sua significação social. A significação e o sentido pessoal do trabalho docente interferem diretamente na qualidade do ensino. Quando não se atenta a isso, corre-se o risco de uma alienação na atividade pedagógica, a qual transforma a escola em mera repetidora de conteúdos e exercícios mecanizados, longe da finalidade da educação.



Para não se recair num modelo de ensino baseado na racionalidade técnica, vemos pela Teoria Histórico-Cultural, princípios que podem orientar a ação pedagógica do professor. A concepção de homem como sujeito histórico e a educação como processo de apropriação da experiência social da humanidade, oportuniza o desenvolvimento do psiquismo pela atividade prática humana. Para isso, o entendimento de que as funções psicológicas superiores se desenvolvem no compartilhamento com os indivíduos e que a apropriação dos conhecimentos é uma atividade mediada por outras pessoas, mostra que a atividade surge pela necessidade que impulsiona os motivos orientados para o objeto.

Desta forma, não se pode ignorar o papel da didática da matemática para a formação do pensamento teórico do professor. Pensamento este que estimule sua capacidade reflexiva e crítica diante de dilemas e problemas da vida prática.

Estabelecer um diálogo da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade (necessidade, motivos, objetivos, ações e operações) com a didática da matemática buscando a compreensão do significado atribuído a ela em cursos de licenciatura à distância é nossa intenção nesta pesquisa.

1.3 A Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura à Distância

Os princípios que norteiam a formação inicial e continuada como sólida formação teórica e interdisciplinar precisam ser discutidos e analisados. A docência é uma ação educativa e processo pedagógico intencional, se desenvolvendo no diálogo constante entre as diferentes visões de mundo. A aprendizagem para a docência é um processo complexo e repercutirá no processo de ensino e aprendizagem na educação básica.

A Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015 em seu Art. 3º, § 5º define quais são os princípios da Formação, especificamente no parágrafo V, como sendo necessária “a articulação entre a teoria e a prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão”. Assim, a Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura à



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

distância precisa ser discutida. A busca pela compreensão do significado atribuído a ela neste cenário pode revelar como vem sendo entendida e praticada.

Na Licenciatura a Distância o educar e educar-se requerem condições bem diferentes da licenciatura presencial. Os alunos em processos de educação à distância não dispõem da presença cotidiana e continuada de professores, nem do contato constante com seus colegas. Têm condições de lidar com os temas de estudo disponibilizados em diferentes suportes, no tempo e local mais adequados para seus estudos, de acordo com seu ritmo pessoal. Isso exige determinação, perseverança, novos hábitos de estudo, novas posturas em prol da sua aprendizagem e novas maneiras de lidar com suas dificuldades. Já os educadores envolvidos com os processos de ensino à distância têm que redobrar seus cuidados, pois seu papel é fundamental para o suporte ao educando durante o processo de ensino e aprendizagem. Ele precisa dispor de tempo, conhecimento dos meios interativos para a aprendizagem além de saber mediar relações entre aluno, conteúdo e construção do conhecimento individual e coletivo.

Nesse contexto de exigências e expectativas, as múltiplas possibilidades de interação disponibilizadas na educação à distância através dos ambientes virtuais, impõe a necessidade de análises sobre os processos formativos e sobre os envolvidos nesses processos. Cabe observar que:

[...] não podemos deixar de mencionar aqui as relações do ambiente de aprendizagem constituído neste curso com a formação dos professores nele envolvidos. O modo como o docente aprende nesse processo pode condicionar a maneira como ele percebe e desenvolve a Matemática em suas aulas (BORBA, 2014, p. 136).

Tem-se assim que pensar na compreensão que a didática da matemática ganha nesse cenário. Ela terá que oportunizar discussão sobre o método de ensino de matemática desenvolvido na formação à distância e a futura atuação do professor quando no ensino presencial. Diz-se isso pelo motivo que na modalidade à distância, a motivação para trilhar o caminho da formação para a docência não é tarefa fácil. O desenvolvimento de atividades coletivas, socialização de ideias e experiências, construindo o poder da comunicação, da argumentação e do ajudar e ser ajudado torna-se menos evidente. Os

envolvidos neste processo se não incorporarem atitudes de dedicação, busca constante por conhecimento, interatividade com os tutores, colegas e material didático-pedagógico, colocam-se em risco quanto a permanência e o seu sucesso nesta modalidade.

A disciplina de Didática da Matemática desenvolvida na Licenciatura à Distância também precisa evidenciar as estratégias pelas quais os alunos aprendem a internalizar conceitos. Deve formular ações que orientem o futuro docente para lidar com a realidade. Precisa assentar seu ensino na concepção de formação do pensamento teórico, revelando sua essência e permitindo a aquisição de métodos e estratégias cognitivas capazes de analisar e generalizar procedimentos lógicos de pensamento para aplicação em vários âmbitos de sua atuação profissional.

A atividade individual nesse cenário muitas vezes prevalece sobre a coletividade. É preciso pensar nas atividades de ensino que promovam a formação do pensamento teórico e didático do professor. Isso porque, como afirma Leontiev (2016), fica evidente que “é pela atividade individual e coletiva que o indivíduo se apropriará da experiência sociocultural” sendo que, “designa por atividade os processos psicologicamente caracterizados por aquilo que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar a atividade, isto é, o motivo”.

Diante de todo o exposto, torna-se necessário investigar esse fenômeno pela captura de informações que revelem a compreensão do significado atribuído a Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura à Distância.

Expomos na sequência, a metodologia a ser utilizada nessa pesquisa.

2. Metodologia

Tendo por objetivo compreender o significado atribuído a Didática da Matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática à Distância, foi realizado um levantamento desses cursos, com oferta em instituições públicas no país. Este levantamento deu-se através do site do Ministério da Educação pelo link <http://emecc.mec.gov.br>. Os dados obtidos revelaram 43 cursos de Licenciatura em Matemática à Distância ofertando

aproximadamente 16000 vagas em mais de 400 polos de apoio presencial espalhados pelo país.

Partindo deste levantamento, foram pesquisados os sites das instituições que possibilitam a formação do professor de matemática nesta modalidade de ensino e coletados documentos como matriz curricular, ementa e bibliografias sugeridas para a disciplina de Didática da Matemática. O objetivo era a captação de informações que revelassem a existência da disciplina de didática da matemática ou em que momento do currículo faz-se a sua abordagem. Percebeu-se que apenas seis cursos apresentam a Didática da Matemática como disciplina específica. Outros dezesseis cursos tratam da didática ou didática geral, dando outros enfoques à disciplina. Nos demais não foi possível localizar os dados sendo então feito contato com a instituição via email. Três instituições responderam a solicitação encaminhando projeto pedagógico do curso. Foi possível assim o levantamento de novos dados que demonstraram em quais momentos a didática da matemática está sendo abordada na licenciatura como em uma disciplina intitulada de Instrumentalização para o ensino da Matemática.

A segunda parte da investigação está acontecendo pelo acompanhamento do fenômeno através da participação nas aulas da disciplina de Iniciação a Pesquisa em Didática da Matemática num curso de licenciatura em Matemática na modalidade à distância, oferecido em um dos polos de apoio presencial da Universidade Federal de Santa Catarina. Incluída como aluna convidada na disciplina, a observação está possibilitando a coleta e o registro de informações sobre o desencadeamento do movimento de ensino. Foram aplicados questionários aos alunos, tutores e ao professor da disciplina com intuito de identificar elementos que revelem as compreensões de didática da Matemática.

Paralelamente a estas duas etapas anteriores, um movimento da pesquisa está sendo dedicado ao aprofundamento teórico das concepções de Didática da Matemática obtidas na literatura nacional e internacional e que darão subsídios para se compreender o que vem ocorrendo durante os cursos de formação inicial.

O processo de análise dos dados coletados almeja revelar indícios em sua essência, através da construção de episódios e cenas (MORETTI, MARTINS E SOUZA, 2016) que

retratem no movimento do fenômeno investigado a sua relação dialética com a totalidade concreta (KOPNIN, 1978) e que possam explicitar a interdependência entre os elementos da ação formadora proposta. Assim, pretende-se com a pesquisa compreender o significado atribuído a Didática da Matemática num curso de Licenciatura à Distância a partir de elementos da Teoria Histórico-Cultural e da teoria da Atividade.

3. Próximos passos

Depois de concluídas as etapas de coleta de dados sobre os cursos em questão, observação das aulas da disciplina e do aprofundamento teórico das concepções de didática da matemática, espera-se construir um referencial teórico capaz de contribuir com a compreensão do significado de didática da matemática para a formação docente.

Referências

- ALMOLOUD, Saddo Ag. **Fundamentos da didática da Matemática**. Curitiba: Editora UFPR, 2007.
- ASBAHR, F. da S. F., **A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade**. Revista Brasileira de Educação. Nº 29, Mai/Jun/Jul/Ago 2005, p. 108 – 118.
- BORBA, Marcelo de Carvalho. **Educação a distância online**. 4^a ed. Belo Horizonte. Autêntica Editora, 2014.
- BRASIL (2015). Resolução CNE/CP nº 2, de 1º de julho de 2015. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/21028-resolucoes-do-conselho-pleno-2015>. Acesso em: 23/09/2016.
- D'AMORE, B., PINILLA, M. I. F. **A formação dos professores de matemática: problema pedagógico, didático e cultural**. Canoas. Acta Scientiae, v.11, n.2, jul/dez . 2009, p. 7-38.

KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento.** Tradução: Paulo Bezerra. Rio de Janeiro – RJ. Ed. Civilização Brasileira, 1978.

LEONTIEV, A. N. **Uma contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil.** In: VIGOTSKI, L. S., LURIA, A. R., LEONTIEV, A. N. Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. Tradução de: Maria da Pena Villalobos. 14^a edição. São Paulo, Ícone, 2016, p. 59-83.

LIBÂNEO, J. C. **A didática e a aprendizagem do pensar e do aprender: a Teoria Histórico-cultural da Atividade e a contribuição de Vasili Davydov.** Revista Brasileira de Educação. Nº 27, Set /Out /Nov /Dez 2004, p. 5 – 24.

MIZUKAMI, M. G. N. **Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas**, in: NACARATO, A. M. e PAIVA, M. A. V. A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas. Belo Horizonte: Autêntica, 2013, p. 213 – 231.

MORETTI, V. D., MARTINS, E., SOUZA, F. D. de. **Dialectical and Historical Method, Cultural-historical Theory and Education: Some Appropriation in Research on Education of Teachers who teach Mathematics.** RIPEM V.6, N.2, 2016, p. 54-72.

MOURA, M. O. de; ARAÚJO, E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSIAN, M. L.; RIBEIRO, F. D. **Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem.** Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010.

PAIS, Luiz Carlos. **Didática da Matemática: Uma análise da influência francesa.** Belo Horizonte: Autêntica Editora, 3. ed.; 2015.