

APRENDIZAGEM MATEMÁTICA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS

*Raimunda de Oliveira*¹
¹Universidade de Brasília – UnB
deoliveirarai@hotmail.com

Resumo

Esta pesquisa pretende analisar como a aprendizagem matemática de professores influencia nas produções pedagógicas, acreditando que o desenvolvimento de saberes necessários a profissão contribui para o desenvolvimento profissional e humano. Para tanto, propõe-se uma pesquisa participante, vinculada a um processo formativo com o foco no desenvolvimento da aprendizagem de um conceito matemático escolhido pelos sujeitos da pesquisa. O cenário da pesquisa é uma escola pública do Distrito Federal, e os sujeitos são três professores do 5º ano do Ensino Fundamental. Trata-se de uma pesquisa em andamento com resultados parciais indicando que os discursos dos professores investigados com relação ao ensino de matemática não se apresentam de forma alinhada à sua atuação pedagógica e ainda que os obstáculos para a construção de aprendizagens matemáticas trazem marcas da relação destes indivíduos com esta área do conhecimento mesmo antes dos mesmos entrarem na escola.

Palavras-Chave: aprendizagem matemática; desenvolvimento profissional; produções pedagógicas

1. Introdução

Resultados das avaliações de larga escala como as desenvolvidas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) ou do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), com relação à aprendizagem matemática, têm apontado que muitas crianças saem do Ensino Fundamental sem conseguir solucionar situações-problema envolvendo deduções diretas da informação dada, conhecimento elementar da área trabalhado ao longo desta modalidade de ensino.

A partir dessa constatação muitas questões emergem, na centralidade destas discussões, em geral tem colocado a formação do professor como fator preponderante para a solução dos problemas com o ensino de matemática. No entanto, não se pode pensar na formação continuada como um mecanismo de preenchimento de lacunas da formação inicial. Ambas precisam estar

organizadas estrutural e pedagogicamente para assegurar a formação e o desenvolvimento do profissional docente.

Mesmo tendo seu histórico de escolarização e formação comprometido, sem ter tido acesso a determinados conhecimentos, ou mesmo sem ter suas condições de trabalho discutidas, espera-se que o professor possibilite aos alunos o desenvolvimento como sujeitos globais, frente às novas tecnologias, às problemáticas sociais e ao mercado de trabalho.

Freitas et al. (2005) apontam que as reformas educacionais implementadas desde a década 1990 no Brasil trazem a ideia do professor como catalisador da sociedade informacional e pós-industrial. Porém, estes não se identificam tampouco assumem esta perspectiva.

Focalizando nosso olhar para o ensino de matemática Brousseau (2008, p.9) destaca que “os conhecimentos ensinados e os saberes comunicados devem permitir que o aluno entre em todas as situações e práticas sociais não didáticas como sujeito maior e não na qualidade de aluno”, dessa forma, o ensino da Matemática na escola, como de qualquer área do conhecimento, requer dos docentes uma postura crítica, um saber científico e didático.

Neste sentido, a presente pesquisa busca compreender algumas relações entre aprendizagem do professor e suas produções pedagógicas para o ensino de matemática. Para tanto, na primeira sessão busca-se um resgate de como tem se estabelecido a formação docente para o ensino de matemática, na segunda sessão o debate é acerca do processo de aprendizagem em adultos que já se estabeleceram enquanto profissionais e com uma gama de experiências socialmente vivenciadas, a terceira sessão aponta resultados parciais já obtidos e por fim são apresentadas as considerações finais para a continuidade deste processo investigativo.

2. O Cenário atual da formação docente para o ensino de matemática

Pesquisas como a apresentada por Nacarato et al. (2014) apontam que há muitas mudanças nos currículos das escolas de educação básica para o ensino da matemática, mas esses avanços ainda não mudaram a preparação dos professores que ensinam matemática na graduação de pedagogia, em que pouco são discutidos conceitos matemáticos nem na licenciatura em matemática, na qual pouco são estudadas perspectivas de ensino. A importância de se estudar os conceitos matemáticos é devido à necessidade de compreender os processos de aprender e ensinar matemática com significado e entender as várias relações que esse campo do saber tem com outras áreas de conhecimento.

Muitas propostas têm surgido com o intuito de mudar essa formação, tomada como inicial na carreira docente, mas ainda há muitas contradições e debates políticos e pedagógicos que inviabilizam algumas mudanças. Nacarato et al. (2014, p. 22) evidenciam que “as futuras professoras polivalentes têm tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às atuais exigências da sociedade e, quando ela ocorre na formação inicial, vem se pautando nos aspectos metodológicos.” É por causa desse cenário que a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) tem se empenhado em fazer parcerias com Universidades e escolas, a fim de proporcionar essa inserção do pedagogo e dos próprios licenciados em um movimento formativo integrador.

As reformas educacionais iniciadas na década de 1990, alavancadas pela necessidade de qualificação do ensino, destacam a formação docente. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) (Lei 9394/96) norteia a formação em nível superior como o principal nível de formação dos profissionais de magistério e aponta a formação continuada como um direito do professor e um instrumento de valorização profissional.

Essa premência em qualificar o quadro de docentes das redes públicas, como apontado na LDB, principalmente em nível de formação continuada, levou o governo federal a criar em parceria com as estâncias estaduais e municipais, além de universidades públicas, a Rede Nacional de Formação Continuada (RNFC), visando, segundo Gatti (2011, p. 55), “a institucionalizar o atendimento da demanda de formação continuada, dirigida exclusivamente à educação infantil e ao ensino fundamental.” O que atenderia uma grande parcela dos professores da educação básica.

Essas ações são fundamentadas em duas abordagens centrais como apontadas por Santos (2010, p.121):

A primeira sustenta-se na ideia de que professor precisa de qualificação adequada aos “novos tempos” para poder acompanhar as transformações científicas e tecnológicas da atualidade. A segunda preconiza que a melhoria da educação básica, considerando os resultados aferidos pela avaliação de rede, implica um processo de qualificação docente.

Programas como: GESTAR I, GESTAR II e Pró-letramento foram alguns dos projetos desenvolvidos pela RNFC e tiveram como objetivo oferecer estudos em Língua Portuguesa e Matemática.

Além dos programas desenvolvidos pelo RNFC, o governo federal lança, pela Medida Provisória nº 586, de 8 de novembro de 2012, o Pacto Nacional de Alfabetização na Idade Certa

(PNAIC) e pela Portaria nº 1.140, de 22 de novembro de 2013 o Pacto Nacional pelo Fortalecimento do Ensino Médio (PNEM). Esses programas são constituídos por uma série de ações sistemáticas, mas com foco central na formação continuada.

Essas quatro ações citadas tiveram grande alcance nacional em relação ao público e juntas atenderam a todos os níveis regulares da Educação Básica: GESTAR I, Pró-Letramento e PNAIC aos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; GESTAR II aos Anos Finais de Ensino Fundamental; e PNEM ao Ensino Médio.

Pesquisas recentes, como a de Oliveira (2014), realizadas durante e após o curso Pró-Letramento – Matemática, apontam que os professores acreditam que o período de formação foi curto para atender a gama de discussões teórico-práticas necessárias para a melhoria de suas aulas e que têm dificuldades de realizar as práticas propostas nas formações com o coletivo da escola.

A estrutura aligeirada de grande parte dos cursos de formação marcada por longas ementas e restrita carga horária evidencia questionamentos a respeito do impacto dessas formações na ressignificação dos saberes e na constituição de uma práxis pelos professores, entendendo essa práxis segundo Vázquez (1968) como uma atividade materializada e com o foco na transformação da realidade.

Essa práxis só é possível pela superação de um ensino baseado em técnicas. Mas, os resultados das pesquisas apresentados, indicam que essa perspectiva de operacionalização metodológica tem orientado os programas de formação continuada aqui citados. Não há tempo para aprofundamentos teóricos, ou seja, a teoria não é tomada com o mesmo nível de importância da prática. Assume-se dessa forma uma base organizacional fundada no neotecnicismo e com ancoragem na perspectiva, segundo Santos (2010) de uma “formação praticista”, reduzindo o processo de formação do professor à dimensão instrumental, ao *saber fazer* o que incide na depuração do trabalho do professor.

Outro resultado de pesquisa a ser ressaltado é o apresentado em Oliveira (2013) em referência ao Gestar II – Matemática, no qual se identificou que as ações da formação não foram suficientes para criar uma cultura de formação, mesmo o curso sendo avaliado positivamente pelos participantes. Segundo a autora não basta que o curso seja constituído por atividades que

levem a aplicação de práticas desafiadoras aos cursistas e aos alunos, se não há problematização da prática pedagógica de cada professor participante.

Nesse sentido, os projetos de formação continuada têm buscado soluções a partir de uma visão generalista das condições e dos problemas que permeiam trabalho docente, além de buscar por recursos imediatistas e somente ligadas à sala de aula. Essa constatação nos remete a Contreras (2012, p.165):

Se a forma pela qual assimilam e entendem seu trabalho se reduz a propor problemas que se limitam ao aqui e agora da vida de sala de aula, sem colocar em xeque as perspectivas vigentes e isolados do resto dos colegas, dificilmente se pode esperar que transcendam em suas reflexões os valores e práticas que a escola legítima.

Uma análise com foco nas formações em Matemática deixa claro que não é suficiente reduzir a formação de docentes a modelos pedagógicos de ensino e questões teóricas envoltas nos conteúdos apresentados, há carência de se buscar mais e aprofundar nos referenciais teóricos que levem a uma práxis transformadora, pois segundo Silva (2011, p. 23) “a práxis não acontece na imediaticidade com modelos ou mesmo por decretos legais, nem por teorias superficiais, uma vez que é resultado de um processo histórico interior (...)”, ou seja, depende da significação profissional desenvolvida individualmente pelo sujeito.

Dessas proposições, entende-se que nem a formação continuada proposta nos programas instituídos como políticas públicas, tampouco a inicial, tem contribuído para a autonomia profissional da maioria dos professores participantes, pois não tem produzido efeito em contextos significativos para esses profissionais como sujeitos históricos e dentro de uma perspectiva de formação contínua, ou seja, não limitada a um momento da carreira, mas ancorado em uma cultura de aprendizagem e busca, como resposta para as suas próprias inquietações e dificuldades.

3. Aprendizagem matemática de docentes

Diante desse contexto sobre a formação docente, traçado na sessão anterior, é notório que há uma depuração da aprendizagem matemática dos professores, principalmente dos que atuam nos anos iniciais, pois pouco se tem oportunizado o acesso a saberes essenciais da carreira. Ao professor tem se exigido competências para as quais ele não foi preparado.

Nesta proposta de pesquisa, acredita-se que, somente por um movimento que permita ao professor o acesso a saberes teóricos, em estreita vinculação com o currículo e ao objeto de seu trabalho, a aprendizagem dos alunos, pode-se possibilitar a reelaboração de aprendizagens construídas.

Lançar um olhar aos processos de aprendizagem dos professores é buscar entender suas necessidades profissionais. Neste contexto, destacamos a aprendizagem de matemática como saber científico necessário a atuação docente, mas não há como pensar o mesmo de forma isolada desconsiderando o fazer pedagógico.

No entanto, a complexidade da docência torna difícil ao professor lançar-se sempre a novas aprendizagens, principalmente para aqueles que já atuam há algum tempo. O professor ao se colocar na situação de aprendente projeta-se a se desenvolver profissionalmente e em situação de (re)significação, (re)educação, (re)elaboração. Mas, essa ação não pode ser solitária sendo necessário o diálogo com outros, com a sua própria experiência, com construções de conhecimentos já desenvolvidos, com as circunstâncias sociais e políticas em que se dá o ensino e principalmente com as necessidades de aprendizagem dos alunos.

A aprendizagem de docente antes de qualquer coisa é uma aprendizagem de adultos no exercício de sua profissão e com concepções muitas vezes já consolidadas sobre o objeto a ser estudado. Por isso, reflete-se na ótica de uma formação participativa, desde a sua concepção até a análise de seus resultados.

Dessa forma, uma das fundamentações do processo de aprendizagem é a autonomia do sujeito adulto para aprender (VAILANT; MARCELO, 2012), ou seja, uma capacidade, mesmo que não totalmente integrada, de participar de forma produtiva nas diferentes experiências de aprendizagem.

Diante do exposto, o ponto de partida para qualquer proposta de desenvolvimento de aprendizagens matemáticas de docentes é o que historicamente já foi produzido pelo indivíduo. No entanto, em relação ao ensino da matemática muitos são os obstáculos, Nacarato et al. (2014) revelam que muitos professores dos anos iniciais, em formação inicial, construíram, ao longo de sua escolarização, crenças e sentimentos negativos sobre a matemática e seu ensino. Essa área do conhecimento é tida como distante das possibilidades de apropriação por esses

profissionais. Esses fatos decorrem das experiências escolares e dos modelos de ensino pelos quais passaram. Para os professores em exercício, essas crenças não são diferentes.

Ao objetivar aprendizagens matemáticas que correspondam às necessidades desses profissionais, a primeira necessidade que se apresenta é a de desmistificação de que a matemática é de difícil compreensão e algo inalcançável. Para tanto, é necessário entender que a matemática é uma construção humana e como tal está sempre em evolução e em espaços de dúvidas.

Muniz (2015) enfatiza a necessidade de que a escola e os professores vejam em cada criança um “ser matemático”, ou seja, que vejam neles seres com possibilidades de aprender de desenvolver processos cognitivos e de enfrentar desafios. Aponta-se neste trabalho, a necessidade de que cada professor se perceba também como ser matemático que acredita na sua própria capacidade de buscar soluções inéditas para solucionar problemas.

Como o processo de aprendizagem matemática, aqui proposto, está em conexão com o desenvolvimento profissional, com os saberes necessários à profissão e com um modelo de formação pautado na reflexão crítica, em um movimento que todas essas categorias se convergem e se complementam, alinhava-se o conceito de aprendizagem definido por Skovsmose (2007, p. 229).

A aprendizagem pode significar cooperação com ferramentas. Podemos ver o sujeito da aprendizagem como parte de uma rede, que inclui seres humanos e elementos não-humanos. O sujeito da aprendizagem pode então ser definido em termos de relacionamento interpessoal, bem como em termos de relações humano-tecnológicas. O sujeito da aprendizagem torna-se uma unidade relacional.

Nesse contexto, há uma crença de que a aprendizagem matemática pode possibilitar ao professor um desenvolvimento profissional e humano numa visão mais ampla acordada/ancorada em Freire (2011) em uma ação libertadora e um meio político de revolução.

Diante do exposto, acredita-se que esse processo de (re)educação via processo de aprendizagem matemática pode contribuir, mesmo que no campo restrito da Matemática, para o desenvolvimento profissional docente, fundamentado na ideia de que o trabalho docente está imerso em incertezas, novos desafios e situações-problema.

4. Resultados parciais da pesquisa

A proposta metodológica para esta pesquisa foi estruturada de modo a buscar formas de entender o processo de construção da aprendizagem, considerando a complexa relação entre conhecimento matemático e conhecimento pedagógico, uma relação não linear e complexa, sobretudo por necessitar a explicitação, pelos colaboradores da pesquisa, de questões relacionadas ao pseudoconhecimento e suas implicações para o trabalho pedagógico.

Para tanto as ações foram organizadas conforme quadro 1:

Quadro 1: Organograma do Percurso Metodológico

Primeiro momento	Segundo momento	Terceiro momento
<ul style="list-style-type: none">• Questionário perfil, observações participantes e análise de documentos pedagógicos da escola.	<ul style="list-style-type: none">• Entrevista, realização de tarefa reflexiva e grupo focal.	<ul style="list-style-type: none">• Construção de espaços de estudo e pesquisa, observações participantes, grupo focal e entrevista.

Fonte: Elaborado pela pesquisadora.

A pesquisa encontra-se no segundo momento e os resultados encontrados dizem respeito ao perfil da escola, cenário de pesquisa, e dos sujeitos envolvidos. Quanto ao perfil da escola trata-se de um grupo heterogêneo, que realiza semanalmente três momentos distintos, mas ao mesmo tempo interligados, de coordenação pedagógica: coordenação coletiva, coordenação por ano e coordenação individual. Esta organização pedagógica possibilita ao grupo um olhar para as necessidades coletivas e também para as questões individuais de cada turma

O questionário foi respondido por 22 professores que atuam entre o 1º e 5º anos do ensino fundamental, 1 coordenadora e 2 gestoras. As questões circundaram em torno do tema: coordenação pedagógica e organização do trabalho pedagógico e aprendizagem matemática, além de traçar o perfil social.

Relativo às questões acerca das aulas de matemática o grupo relata sobre a importância de se planejar aulas pautadas em jogos, enquanto objeto lúdico do universo infantil e em relação sua própria atuação destaca que a mesma deve ser de problematizadora da realidade da criança. No entanto nas observações realizadas no planejamento o uso descontextualizado do livro

didático e a utilização de atividades de treino de procedimentos na resolução de situações, figuram como principais instrumentos nas escolhas pedagógicas.

A dicotomia presente entre o discurso e a prática do professor contribui para a manutenção de uma concepção pautado na repetição e memorização, pois pode impedir que o professor tenha um olhar crítico sob sua própria prática, necessidade preponderante para a construção de uma práxis transformadora. Segundo Lopes (2005) esta reflexão na ação requer do professor um entendimento do processo de ensino aprendizagem, se a mesma não acontece, não há busca por compreender a complexidade e a diversidade cada vez mais presente no universo escolar.

As entrevistas foram realizadas com as três professoras de 5º ano, sujeitos da pesquisa. Nos relatos das professoras A e B, as mesmas evidenciam que tem facilidade de utilizar de conhecimentos matemáticos no seu dia a dia e gostam de dar aulas que envolvam conteúdos relativos a esta disciplina. A professora C, ao contrário das colegas, explicita que toda sua vida escolar foi marcada por dificuldades de aprendizagem com relação aos conceitos matemáticos e que sempre se sentiu incapaz quando o assunto é matemática.

Correlacionando estas questões a respeito da relação de cada uma com a matemática e os relatos da infância, das atividades em família, fica nítido que as professoras A e B tiveram experiências positivas com a matemática, mesmo antes de entrar na escola e que sempre se sentiram incentivadas a resolver diferentes situações matemáticas seja em casa ou na escola. Destacamos o relato da professora A:

É da minha família todo mundo tem facilidade com matemática. Meu pai era gerente de tráfego, trabalhava com números, minha mãe era cabelereira e costureira, trabalhava com medidas e encomendas e vários cálculos e nós sempre ajudávamos.

Já a professora C relata vários episódios durante sua vida escolar que marcaram negativamente sua relação com a matemática. Estes relatos nos remetem a teoria histórico-cultural e às proposições sobre desenvolvimento, aprendizagem ou mesmo a respeito de imaginação e criação, quando Vigotskii (2012, 2009) aponta que a aprendizagem da criança começa muito antes da aprendizagem escolar e que as experiências deixam marcas na história de cada indivíduo que explicitam mais possibilidades de criação.

A próxima etapa da pesquisa consiste na realização de uma tarefa matemática, com o intuito de que os sujeitos investigados reflitam e percebam ao solucionar situações-problema as suas aprendizagens matemáticas. A partir deste momento o grupo junto a pesquisadora fará a seleção do conceito matemático a ser estudado no processo formativo proposto nesta pesquisa.

5. Considerações Finais

Há no campo da educação matemática muitas pesquisas a respeito da formação docente e o desenvolvimento profissional. Estas pesquisas em geral, pautam sobre o impacto e a necessidade do professor se formar para práticas de ensino mais críticas e que tenham como eixo a aprendizagem do aluno.

Sem desconsiderar a necessidades de tais estudos é fato que pouco tem se discutido a respeito do professor como sujeito com necessidades de aprendizagens específicas para sua ação docente. E que não adianta para o ensino de matemática, apenas os estudos de concepções de ensino, se não há conhecimento deste saber científico.

6. Referências

BROUSSEAU, Guy. *Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino*. São Paulo: Editora Ática, 2008.

CONTRERAS, José. *A autonomia de professores*. 2ª ed. São Paulo: Cortez, 2012.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 50. ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 2011.

FREITAS, Maria Teresa Menezes; NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármem Lúcia Brancaglioni; FIORENTINI, Dario; FREITAS, Franceli Fernandes; ROCHA, Luciana Parente; MISKULIN, Rosana Giarretta Sguerra. *O desafio de ser professor de matemática hoje no Brasil*. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática*. São Paulo: Musa Editora, 2005.

GATTI, Bernadete A. *O trabalho docente: avaliação, valorização, controvérsias*. Campinas, SP: Autores Associados; São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2011.

LOPES, Celi Aparecida Espasandin. *Um grupo colaborativo de educadoras de infância e suas relações com a estocástica*. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática*. São Paulo: Musa Editora, 2005.

- MUNIZ, Cristiano Alberto. *As crianças que calculavam: o ser matemático como sujeito produtor de sentidos subjetivos na aprendizagem*. 2015. 174 f. Relatório de pesquisa de pós-doutoramento. Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2015.
- NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni. *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental – Tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.
- OLIVEIRA, Deire Lúcia de. *A prática profissional de professores do Distrito Federal a partir do curso GESTAR II Matemática*. 2013. 141 f. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2013.
- OLIVEIRA, Mônica Aparecida Pivante de. *Análise de uma experiência de formação continuada em matemática com professores dos anos iniciais do ensino fundamental*. 2014. 147 f. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, Brasília, 2014.
- SANTOS, Edlamar Oliveira dos. *A Formação continuada na rede municipal de ensino do Recife: concepções e práticas de uma política em construção*. 2010. 344 f. Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Educação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2010.
- SILVA, Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro. *A Formação de professores na perspectiva crítico-emancipadora*. Brasília: FE/UNB: Revista Linhas Críticas, v.17, n. 32, p. 12-31, jan/abril. 2011.
- SKOVSMOSE, Ole. *Educação matemática crítica: incerteza, matemática, responsabilidade*. São Paulo: Cortez, 2007.
- VAILLANT, Denise; MARCELO, Carlos. *Ensinando a ensinar: as quatro etapas de uma aprendizagem*. Curitiba: Editora UTFPR, 2012.
- VÁZQUEZ, Adolf Sanchez. *Filosofia da práxis*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.
- VIGOTSKII, Lev Semenovich. *Aprendizagem e desenvolvimento na Idade Escolar*. In: VIGOTSKII, Lev Semenovich; LURIA, Alexande Romanovich; LEONTIEV, Alexis N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 12º ed. São Paulo: Ícone Editora, 2012.
- _____. *Imaginação e criação na infância*. São Paulo: Editora Ática, 2009.

