A matemática na formação do professor de matemática: um estudo a partir de teóricos brasileiros

Henrique Rizek **Elias**
Universidade Tecnológica Federal do Paraná – campus Londrina
Universidade Estadual de Londrina
Brasil
henriqueelias@utfpr.edu.br
Diego Fogaça **Carvalho**
Universidade Estadual de Londrina
Brasil
diegofocarva@gmail.com
Angela Marta Pereira das Dores **Savioli**
Universidade Estadual de Londrina
Brasil
angelamarta@uel.br

Resumo

O presente artigo tem como objetivo analisar produções de três autores brasileiros – Plínio Moreira, Dario Fiorentini e Romulo Lins – a fim de identificar o modo como cada um deles compreende o papel das disciplinas de conteúdo matemático na formação inicial de professores de matemática. Para isso, selecionamos trabalhos em que esses pesquisadores apareciam como autores ou entrevistados e, inspirados pela Análise de Conteúdo, constituímos um texto resultante de nossas interpretações. Como resultado, além de percebermos aproximações nas perspectivas estudadas, concluímos que cada autor parte de um lugar diferente para construir suas concepções a respeito do papel da matemática na formação do professor. Em nossa interpretação, entendemos que Fiorentini parte de uma valorização das práticas sociais do professor, Lins de sua concepção de conhecimento e de educação e Plínio de sua diferenciação entre a matemática acadêmica e a matemática escolar.

Palavras-chave: Educação Matemática, formação de professores, formação inicial, disciplinas de conteúdo matemático, teóricos brasileiros da Educação Matemática.

Introdução

A partir da década de oitenta, momento em que as pesquisas em educação dirigiram suas atenções para as representações e crenças dos professores para com o seu trabalho, houve um consenso na literatura a respeito da formação de professores de que, para ensinar, o professor vale-se de uma tipologia de conhecimentos[1] com origens diversas, que se encontram associadas às características da prática docente. Nessas pesquisas, o conhecimento do conteúdo a ser ensinado não é visto como uma condição suficiente para as práticas educativas, mas, sim, necessária. Para se ensinar matemática, por exemplo, considera-se não ser suficiente restringir-se ao domínio da matemática, uma vez que conhecimentos de outros elementos presentes na prática docente devem ser mobilizados visando potencializar o trabalho do professor, levando o aluno à aprendizagem. Entretanto, ter um conhecimento "profundo" da matemática é considerado, ainda, um requisito essencial para o professor que se dispõe a ensinar essa disciplina.

Retomando a literatura, em um movimento de síntese, pode-se encontrar em Gauthier et al. (2006) uma conceituação de que, ao ensinar, professores mobilizam vários saberes toda vez que são colocados frente às exigências específicas das situações concretas de ensino. Para o autor, os saberes se constituem em um reservatório que abastece o professor diante de situações complexas advindas do seu trabalho. Esse reservatório de saberes de Gauthier et al. (2006) é composto por: saberes disciplinares, a matéria; saberes curriculares, o programa; saberes da ciência da educação; saberes da tradição pedagógica, o uso; saberes experienciais, a jurisprudência particular; e os saberes da ação pedagógica, o repertório de conhecimentos de ensino ou jurisprudência pública validada.

Já Tardif (2002), assumindo como critério para a construção de sua tipologia de saberes docentes o trabalho dos professores, apresenta as seguintes categorias: saberes da formação profissional, advindos da ciência da educação e da ideologia pedagógica; saberes disciplinares; saberes curriculares; e saberes experienciais.

Alarcão (2011, p. 66), movida pela preocupação de "caracterizar a natureza do conhecimento dos professores e as suas manifestações na atividade profissional", apresenta a seguinte tipologia: conteúdos científico-pedagógicos; conhecimento disciplinar; conhecimento pedagógico geral; conhecimento do aluno; conhecimento do currículo; conhecimento de si mesmo; conhecimento de sua filiação profissional; e conhecimento do contexto.

García (1999) apresenta como níveis e componentes do conhecimento profissional do professor os seguintes conhecimentos: conhecimento psicopedagógico; conhecimento do conteúdo; conhecimento didático do conteúdo; e conhecimento do contexto.

Em busca de comparar as tipologias apresentadas, encontramos um autor, Lee Shulman, citado como fonte e referência essencial para trabalhos que se destinam a caracterizar os componentes do conhecimento profissional do professor, considerado o primeiro autor a debruçar-se em tentativas de caracterizar os níveis do conhecimento profissional do professor. A

[1] Cabe ressaltar que nos diversos autores consultados e citados neste artigo, devido ao posicionamento conceitual de cada um, as palavras saberes e conhecimento são utilizadas para designar o mesmo constructo. Todavia, não nos cabe aqui julgar qual a termologia adequada. Temos claro que, para os objetivos deste contexto investigativo, essa diferenciação não traz prejuízos de modo a invalidar as análises apresentadas. Então, preferimos abordar conforme é apresentado pelo autor em seu texto original.

tipologia apresentada por Shulman (1986) resume-se nas seguintes categorias: conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular.

Em cada perspectiva citada anteriormente, é possível encontrar uma tipologia em que o conhecimento da matemática se encontra. Em Gauthier et al. (2006) e em Tardif (2002), este conhecimento pode ser localizado na categoria de saberes disciplinares; para Alarcão (2011), em conhecimentos disciplinares; para García (1999) e Schulman (1986), no componente conhecimento do conteúdo. Isso torna evidente a valorização dada a esse tipo de conhecimento para o contexto de formação inicial de professores que ensinam matemática.

Reconhecendo essa importância e a necessidade de que o professor tenha um amplo conhecimento acerca do conteúdo a ser ensinado e buscando examinar mais a fundo o que significa ter esse amplo conhecimento para o ensino, estamos interessados em problematizar, em uma pesquisa maior, o papel das disciplinas de conteúdo matemático[2] nesse contexto formativo e questionar de que modo elas poderiam ser abordadas de forma que não sejam apenas cursos de conteúdo matemático, mas também "um modelo de como ensinar Matemática" (Lins, 2005) e que tragam contribuições à formação do professor que vão além do saber fazer, uma vez que:

> Estudos sobre os conhecimentos profissionais e sobre a prática dos professores de matemática da escola sugerem que o conhecimento matemático, em sua sistematização lógico-formal-dedutiva e suas formulações conceituais com base nas "estruturas" — como é usualmente apresentado na disciplina Análise Real, por exemplo —, está longe de ser suficiente para dar conta das questões que se colocam para o professor em sua prática pedagógica (Moreira; Cury & Vianna, 2005).

A partir de questionamentos do tipo: *qual o papel das disciplinas de conteúdo matemático na formação inicial do professor que ensina matemática? A maneira como essas disciplinas estão sendo abordadas favorece o desenvolvimento profissional do professor? As disciplinas de conteúdo matemático são necessárias à formação do futuro professor?* Fomos à procura de pesquisas brasileiras que, de algum modo, tratassem do assunto.

No Brasil, é recente a discussão acerca da formação matemática do professor de matemática. Em um levantamento bibliográfico, encontramos algumas pesquisas que tratam do assunto, tais como: *O Lugar das Matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas?* (Fiorentini & Oliveira, 2013); *Por que Análise Real na licenciatura?* (Moreira; Cury & Vianna, 2005); *O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica* (Moreira & David, 2010); *A Formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da Licenciatura em Matemática* (Fiorentini, 2005) e *A formação pedagógica em disciplinas de conteúdo matemáticos nas licenciaturas em matemática* (Lins, 2005).

Ao realizar esse levantamento, percebemos que alguns pesquisadores brasileiros têm se dedicado nessa direção, como são os casos de Plínio Moreira (professor adjunto do Departamento de Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP), Dario Fiorentini (professor doutor da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP) e Romulo Campos Lins (Livre Docente da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP).

[2] Com disciplinas de conteúdo matemático queremos dizer Cálculo Diferencial e Integral, Análise Real, Álgebra Abstrata, Álgebra Linear etc.

Por isso, em uma tentativa de contribuir para o aprofundamento de pesquisas em formação de professores e, em particular, sobre a formação matemática do professor, buscamos, neste artigo, analisar produções destes três autores (Moreira, Fiorentini e Lins) a fim de identificar o modo como cada um deles compreende o papel das disciplinas de conteúdo matemático na formação inicial de professores de matemática. Pretendemos, ao final desta análise, constituir um texto que apresente possíveis embasamentos teóricos de que eles se valem para compor o que entendem ser adequado à matemática na formação inicial do professor, buscando estabelecer, se houver, pontos de encontro ou desencontro na maneira como cada um deles aborda o assunto.

Entendemos que identificar o modo como esses pesquisadores brasileiros pensam o assunto e elucidar que bases teóricas eles valem-se para dizer o que dizem, buscando convergências ou divergências entre suas visões, é relevante, pois pode trazer à tona elementos até então ocultos, que podem caracterizar os caminhos assumidos pelas pesquisas nacionais sobre o tema. Além disso, olhando sob a perspectiva dos autores do presente artigo enquanto pesquisadores, realizar um estudo deste tipo permite-nos dar sequência em nossas intenções de pesquisa, pois configurara-se como uma base teórica necessária para ir mais a fundo na tentativa de responder aos questionamentos citados anteriormente.

A seguir, apresentamos os aspectos metodológicos da pesquisa, explicitando que trabalhos desses três autores foram analisados e a forma como foram escolhidos, para, na seção seguinte, apresentar um texto constituído a partir de nossas análises, reflexões e interpretações dos trabalhos estudados. Por último, trazemos nossas conclusões acerca do que foi feito e algumas considerações dos limites e possibilidades deste artigo.

Aspectos metodológicos

Os resultados que comunicamos aqui partiram de um movimento de pesquisa que teve inspirações nas análises textuais, especialmente a Análise de Conteúdo (Bardin, 1977). Ao assumir que esta investigação vale-se de inspirações nesse método de análise qualitativo, queremos ressaltar que não o utilizamos em sua completude, seguindo à risca todos os preceitos indicados. Simplesmente apropriamo-nos de alguns dispositivos analíticos, como os procedimentos de fragmentação e reorganização, de forma a culminar em um texto que sintetiza nossas compreensões.

Consideramos a Análise de Conteúdo do mesmo modo que Bardin (1977, p. 42): “[...] conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens”.

Passos et al. (2009) afirmam que as análises textuais aproximam-se muito do que hoje designa-se por abordagens qualitativas. Esse tipo de abordagem visa ir além do teste de hipóteses, compreendendo os fatos em profundidade, advindos dos fenômenos analisados, sustentando-se em uma análise rigorosa e criteriosa (Moraes, 2003).

Nesse sentido, cabe então apresentar as escolhas que realizamos durante o desenvolvimento deste artigo, de modo a elucidar o movimento de investigação, bem como os resultados atingidos.

A escolha por estudar os autores citados, Dario Fiorentini, Romulo Campos Lins e Plínio Moreira, deu-se, pois, em nosso levantamento bibliográfico, eles apareceram constantemente, demostrando interesse pelo tema. Isso pode ser percebido, por exemplo, quando olhamos situações em que eles estiveram envolvidos com o tema, como a participação de Fiorentini e Lins na mesa redonda sobre *A formação pedagógica nas disciplinas matemáticas e a formação matemática nas disciplinas pedagógicas em cursos de Licenciatura em Matemática* no VII Encontro Paulista de Educação Matemática; e a presença de Moreira como coordenador da seção de Trabalho Encomendado para o Grupo de Trabalho 19 da 35ª Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPED) com o assunto *O lugar da matemática na licenciatura em matemática*.

Após reconhecermos o interesse de pesquisa dos referidos autores sobre a formação matemática do professor, consultamos seus Currículos Lattes[3] em busca de trabalhos relacionados ao tema e obtivemos, no currículo de Plínio Moreira, 9 artigos publicados em periódicos e, no de Dario Fiorentini, 6 artigos em periódicos. No caso de Romulo Lins, apesar de encontrarmos apenas um artigo dele publicado relacionado diretamente sobre o tema, percebemos que realizou orientações de teses de doutorado cujo objeto de estudo foi a matemática na formação inicial do professor (Linardi, 2006; Viola dos Santos, 2008), além de um projeto de pesquisa intitulado *Um quadro de referência para a formação matemática de professores de matemática*, o que caracterizou, para nós, um interesse evidente sobre o assunto.

Nota-se que, para este artigo, a forma como organizamos a seleção das produções que analisamos pautou-se em nosso interesse coletivo em conhecer perspectivas de autores brasileiros e seus referenciais. Dessa forma, não buscamos construir um grupo da temática investigada pautada em normas rígidas de forma a satisfazer "a regra da representatividade" (Bardin, 1977, p. 97).

Para este artigo, optamos iniciar nossos estudos pelos trabalhos publicados mais recentemente e, quando havia necessidade, passamos para os mais antigos. Realizamos as primeiras leituras, a chamada *leitura flutuante* (Bardin 1977), e à medida em que encontrávamos trabalhos que poderiam fornecer informações suficientes para uma intepretação nossa a respeito do que procurávamos, concentrávamos nossos esforços neles, de forma a restringir a quantidade de trabalhos a serem analisados. Desse modo, obtivemos o *corpus* da investigação, isto é, "o conjunto dos documentos tidos em conta para serem submetidos aos procedimentos analíticos" (Bardin, 1997, p. 96).

As primeiras leituras foram realizadas visando responder: como esses autores compreendem o papel das disciplinas de conteúdo matemático na formação de professores? Com essas primeiras leituras, percebemos que uma maneira possível de responder a essa pergunta seria elucidando e articulando as perspectivas dos autores a respeito de *educação*, do *papel do professor nesse contexto educativo* e de *qual formação que se almeja a esse professor de matemática*, para, então, chegarmos à nossa interpretação sobre como esses autores pensam a

[3] A Plataforma Lattes é um Sistema de Informação, gerido pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), que integra uma base de dados de Currículos, de Grupos de Pesquisa e de Instituições. "O Currículo Lattes se tornou um padrão nacional [brasileiro] no registro da vida pregressa e atual dos estudantes e pesquisadores do Brasil, e é hoje adotado pela maioria das instituições de fomento, universidades e institutos de pesquisa do País". Site: http://lattes.cnpq.br/.

matemática na formação do professor. Buscando perceber essas concepções dos autores, retornamos aos trabalhos com esse novo olhar. Foi a partir das articulações dessas concepções percebidas por nós que constituímos o texto que apresentamos a seguir.

Análise

Apresentaremos aqui o texto, dividido em quatro seções (Fiorentini, Romulo Lins, Plínio Moreira e Uma síntese), que traz nossas reflexões e impressões acerca das produções analisadas dos três autores. Esse texto é resultado de movimentos de idas e vindas dos trabalhos selecionados para a análise.

Dario Fiorentini

Fiorentini e Oliveira (2013) e Fiorentini (2005) iniciam seus artigos afirmando a existência de múltiplas matemáticas, tendo como critério o contexto e as práticas sociais associadas ao uso desse conhecimento. A matemática acadêmica seria aquela utilizada no contexto de pesquisa e abordada na universidade; a matemática da rua seria aquela utilizada nas relações sociais do dia a dia; e a matemática escolar, a que se encontra nas salas de aula da Educação Básica. Para os autores, a matemática escolar "se constitui com feição própria mediante um processo de interlocução com a matemática científica e com a matemática produzida/mobilizada nas diferentes práticas cotidianas" (p. 108). Nesses artigos, a diferenciação entre as matemáticas assemelha-se ao que também é realizado por Moreira e David (2010).

Fiorentini e Oliveira (2013) assumem a prática educativa em matemática como prática social, que, por sua vez, é construída por saberes e relações complexas que necessitam de aprofundamento, seguida de transformações. Nesse contexto, a matemática é referida como um saber de relação: em relação consigo mesmo, com o outro e com o mundo, na mesma forma apresentada por Bernard Charlot. Consequentemente, a matemática está sempre situada em uma prática social concreta, da qual emergem sentidos e formas/conteúdos próprios, sendo conhecida e validada pelo trabalho.

Ao colocar a significação da matemática correlacionada com o trabalho, ou seja, uma prática social, podemos pensar que a matemática advinda do ambiente escolar assume uma relação de independência da matemática presente nos cursos de licenciatura, principalmente pela diversidade das práticas sociais advindas desses dois universos institucionais, que condicionam à significação.

> [...] é um conhecimento que é, ao mesmo tempo, mobilizado e transcriado ou produzido nas relações que se estabelecem no seio escolar. Relações essas que envolvem disputas ideológicas, políticas e econômicas e negociações sobre quais significados e procedimentos são válidos, aceitos e reproduzidos pelos atores escolares (Fiorentini, 2005, p. 108).

Fiorentini e Oliveira (2013) ressaltam características da matemática perspectivada para a prática docente:

> "Em relação à diversidade, queremos destacar que o conhecimento matemático do professor não se limita aos aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais da matemática escolar ou acadêmica. A compreensão da matemática, enquanto objeto de ensino e aprendizagem, implica, também, conhecer sua epistemologia e história, sua arqueologia e genealogia, sua linguagem e semiose e sua dimensão político-pedagógica

> no desenvolvimento das pessoas e da cultura humana. A matemática também precisa ser compreendida em sua relação com o mundo, enquanto instrumento de leitura e compreensão da realidade e de intervenção social, o que implica uma análise crítica desse conhecimento" (p. 925).

Interpretamos que a valorização das práticas sociais seja o ponto central para a maneira como o autor pensa o lugar da matemática na formação inicial do professor de matemática, pois a problematização dessas práticas sociais do profissional é colocada como norte para as práticas formativas: "Isso requer uma prática formativa que tenha como eixo principal de estudo e problematização as múltiplas atividades profissionais do educador matemático" (Fiorentini & Oliveira, 2013, p. 921).

Ao explorar a formação docente nessa perspectiva, o autor ressalta que para compreender a matemática como um saber de relação situada nos processos interativos de aprendizagem, a análise de práticas de sala de aula ou as narrativas advindas dos professores da educação básica podem ser recursos a serem utilizados. Fiorentini e Oliveira (2013) e Fiorentini (2005) assumem que nas disciplinas de matemática na licenciatura não se aprende somente matemática, mas, também, uma forma de ser professor que, por muitas vezes, encontra-se respaldo nas tradições pedagógicas. Então, ter clareza do "currículo oculto" (Fiorentini, 2005) e uma prática que se apoie em tendências da Educação Matemática, como a Modelagem Matemática, corrobora a problematização da matemática com os fatos sociais, apresentando aos licenciandos outras formas de ministrar aula de matemática e de ser professor.

A partir da formação sugerida pelo autor, qual seria o lugar das disciplinas de conteúdo matemático nesta formação? Para o autor,

> "São importantes os conteúdos da matemática superior que compõem as disciplinas de formação matemática da licenciatura, pois amplia-se, assim, a visão dos futuros professores acerca da matemática como campo de conhecimento. Mas, é necessário adotarmos posturas que apontem para uma visão mais integradora do curso, sem deixar de aprofundar, numa perspectiva multirrelacional, epistemológica e histórico-cultural, o conteúdo específico" (Fiorentini & Oliveira, 2013, p. 935).

Para ele, o conhecimento matemático do professor não pode se limitar aos aspectos conceituais e procedimentos da matemática escolar ou acadêmica. Entendemos, portanto, que seja necessário ao professor conhecer outros elementos que estão implicados na gênese de produção desse conhecimento e que saiba em sala de aula explorar esses fatos. Interpretamos aqui um discurso que visa ir além da artificialidade advinda da organização formal lógico-dedutiva da matemática dita acadêmica, que é apresentada aos futuros professores no curso de licenciatura, aproximando a matemática escolar das práticas de produção de matemática, enfatizando reformulações, convenções, desmistificando a suposta característica de exatidão e de pronta e acabada, humanizando a matemática no contexto escolar.

Romulo Lins

Romulo Lins (Lins, 2005; Lins 2008) indica que, para ele, a educação deveria ser um meio para se *perceber* e *aceitar* a *diferença*, de modo que está no compartilhar essa diferença a mais intensa oportunidade de ensino, tanto para professor quanto para aluno. Para ele,

> É no momento em que posso dizer "eu acho que entendo como você está pensando" que se torna *legítimo* e *simétrico* dizer, à continuação, "pois eu estou pensando diferente, e

> gostaria que você tentasse entender como eu estou pensando" (e, note, o "eu" não fica definido, nisso, se é o do professor ou o do aluno...). Quer dizer, o que se aprende (ou o que se internaliza, no sentido de Vygotsky) não são conteúdos, técnicas, regras, e sim *legitimidades*. O que se aprende é a *legitimidade* de certos *modos de produção de significados* (Lins, 2008, p. 543, grifos do autor).

Nese sentido, a educação, para o autor, propõe-se não a corrigir e abandonar a maneira como o aluno está produzindo significados, mas, sim ampliar seus modos de produção de significados, ajudando-lhe a crescer. No caso específico da educação matemática, Lins (2008, p. 547) afirma que educação matemática significa "educação através da Matemática" e que, talvez, essa educação matemática nem tenha Matemática, talvez seja uma educação "a-disciplinar" (p. 548).

De acordo com essa concepção de educação, o centro da atividade profissional do professor, de matemática ou qualquer outra disciplina, é o de ler seus alunos, compreender seus modos de produção de significado, para tomar decisões sobre o que está acontecendo e como seguir (Lins, 2005). A formação deve permitir ao professor conhecer diferentes modos de produção de significados. É por isso que Lins sugere, inclusive, que, a partir do momento em que a pessoa decidisse ser professor de matemática, ela já fosse diretamente para a sala de aula como regente, antes mesmo de cursar uma licenciatura, para se desenvolver a partir disso (Viola dos Santos, 2012)[4].

O que compreendemos dessa visão, que parece estar articulada à sua concepção de educação e de qual é o papel do professor, é que a formação do professor deve estar diretamente ligada à sua prática, pois será a partir desta, e com o apoio de um professor mais experiente, que o professor compreenderá diversos modos de produção de significados, diferentes dos seus e diferentes dos do matemático.

Lins, referindo-se à matemática do professor, diz que nela são aceitos significados não matemáticos para a matemática, isto é, o professor é capaz de aceitar como legítimos certos modos de produzir significados, que, no caso da matemática do matemático, não seriam aceitos (Viola dos Santos, 2012). Assim, a matemática para o professor parece ser menos rígida e estática, passando a ser mais aberta, valorizando os modos de produção de significados dos alunos.

No que se refere à presença das disciplinas de matemática do matemático, Lins afirma que, certamente, não são necessárias nem suficientes (Viola dos Santos, 2012). Não considerá-las suficientes parece indicar, como trazem as pesquisas que citamos na introdução deste artigo, que há, para ele, outros elementos envolvidos na prática docente para além do conhecimento do conteúdo. Não considerá-las necessárias parece estar relacionado à concepção de educação que ele traz, uma vez que educar não significa aprender conteúdos, regras, técnicas, mas aprender legitimidades, e o modo de produção de significados do matemático é apenas um modo legítimo de produção de significado.

Entretanto, uma vez que as disciplinas de conteúdo matemático estão presentes em cursos de formação de professores, Lins, em uma tentativa de aproveitá-las para oferecer ao futuro

[4] Todas as referências feitas a Viola dos Santos (2012) referem-se a trechos das entrevistas cedidas por Romulo Lins ou Plínio Moreira contidas na tese de doutorado.

professor experiências que promovam seu desenvolvimento profissional, sugere usá-las para trabalhar as ideias de estranhamento, descentramento e diferença.

Para Lins, o papel das disciplinas de conteúdo matemático na formação do professor não é central. Quando ele afirma que elas não são nem necessárias nem suficientes, parece-nos que essa concepção está diretamente ligada à maneira como ele compreende o que é conhecimento, o que é educação, o que é ensinar e o que é aprender. É a partir dessas compreensões que ele sustenta seu argumento sobre as disciplinas de conteúdo matemático na formação de professores. Vale destacar que um dos interesses de pesquisa de Lins está na Teoria do Conhecimento e Produção de Significados, tendo elaborado o Modelo dos Campos Semânticos, um modelo epistemológico que surge de suas inquietações relacionadas à sala de aula, como professor.

Parece-nos, portanto, que o que embasa sua visão sobre a matemática na formação do professor é a forma como compreende conhecimento, educação, professor e aluno, e um autor que aparece como possível base teórica às suas compreensões é Vygotsky, quando, por exemplo, este caracteriza a aprendizagem como sendo provocada pela interação social e quando considera o papel do professor como o mediador na constituição de significados aceitos num dado contexto e o "(...) indispensável intercâmbio de significados entre professor e aluno dentro da zona de desenvolvimento proximal do aprendiz (...)" (Moreira, 1999, p. 120).

Em um caminho diferente dos demais autores estudados, Romulo parece não sustentar suas concepções em teóricos como Schon, Tardif, Schulman, Alarcão etc. Parece-nos que, além do que dissemos anteriormente, ele também pauta-se em sua experiência própria para orientar sua fala. Por exemplo, quando afirmou, em entrevista para Viola dos Santos (2012), que:

> "No início da minha carreira, eu dava aula e tinha uma pessoa comigo que discutia todo dia as coisas que eu fazia. Eu acho que isso é muito importante: o desenvolvimento profissional em um ambiente coletivo. O que está se desenvolvendo não é uma pessoa, mas é o ambiente, é um conjunto de ideias, com pessoas discordando, concordando, errando, propondo. Eu acho que isso é o que eu tive de mais significativo na minha formação e talvez esse seja o aspecto mais importante para você chegar a ter bons professores, em um ambiente, trabalhando. Penso que isso também se estende para formadores de professores" (Viola dos Santos, 2012, p. 188).

Plínio Moreira

Iniciamos a análise de Plínio Moreira com uma afirmação que parece caracterizar o que é educação para este autor:

> [...] a matemática do professor está intrinsecamente ligada à educação escolar, e esta, por sua vez, não pode prescindir dos processos de ensino e de aprendizagem. Embora uma coisa não se reduza à outra, não há educação sem ensino e não há ensino que não eduque (mal ou bem). Do mesmo modo, não há educação sem aprendizagem e não há aprendizagem que não eduque (mal ou bem)" (Moreira, 2012, p. 1145).

A educação escolar, para ele, parece estar intimamente relacionada aos processos de ensino e de aprendizagem. Ao compreender educação deste modo, pensamos que as disciplinas e, em particular, a Matemática têm papel importante na educação e, portanto, faz-se necessário refletir sobre qual o papel do professor nesse processo e qual a formação desejada. Em sua tese de doutorado, Plínio trata justamente da formação matemática do professor e considera duas formas distintas de conhecimento matemático: o escolar e o acadêmico. Para ele, a Matemática

Científica ou Acadêmica é entendida como "(...) um corpo científico de conhecimentos, segundo a produzem e a percebem os matemáticos profissionais" (Moreira & David, 2010, p. 20). Enquanto que a Matemática Escolar refere-se ao conjunto de saberes:

> [...] "validados", associados especificamente ao desenvolvimento do processo de educação escolar básica em Matemática. Com essa formulação, a Matemática Escolar inclui tanto saberes produzidos e mobilizados pelos professores de Matemática em sua ação pedagógica na sala de aula da escola, quanto resultados de pesquisas que se referem à aprendizagem e ao ensino escolar de conceitos matemáticos, técnicas, processos etc. (Moreira & David, 2010, p. 20-21).

No que se refere ao papel do professor nesse contexto educativo, afirma que a prática profissional do professor de matemática da escola básica é uma atividade complexa, cercada de contingências e que não se reduz a uma transmissão técnica e linear de um "conteúdo" previamente definido (Moreira & David, 2005). Desse modo, a formação do professor deve:

> [...] preparar um profissional para trabalhar na escola, para a docência em matemática na escola básica. Entendo que esse profissional tem que ser preparado de uma maneira específica. Ele não pode ser um advogado que "queira" dar aula de matemática. Deve ter uma formação específica para a profissão e, citando Tardif, eu adotaria a prática profissional como centro de gravidade da formação. Prática profissional e, então, formação. Formação para uma prática. Os componentes do processo de formação devem se equilibrar em torno desse centro de gravidade, as disciplinas, os grupos de disciplinas, os "conteúdos", o pedagógico, tudo tem que se equilibrar em torno do centro de gravidade, em torno da prática" (Viola dos Santos, 2013, p. 277).

Em nossa análise dos trabalhos deste autor, percebemos que sua diferenciação entre matemática acadêmica e matemática escolar é o ponto central para sua maneira de compreender o papel da matemática na formação do professor. Uma vez destacada essa diferença, o autor considera a "[...] necessidade de um redimensionamento da formação matemática na licenciatura, de modo a equacionar melhor os papéis da Matemática Científica e da Matemática Escolar nesse processo" (Moreira & David, 2010, p. 103). Quer dizer, o autor não exclui as disciplinas de conteúdo matemático na formação de professores, considerando que elas devem ser trabalhadas de maneira mais próximas à atuação do professor em sua prática.

Em relação ao embasamento teórico, Plínio apoia-se em Tardif, quando este "considera a prática docente na escola como uma atividade complexa correspondente a um espaço de produção de saberes diversificados" (Tardif apud Moreira & David, 2010, p. 39); em Shon, quando não transporta integralmente a formação do professor de Matemática à prática docente; e em Tardif e Gauthier quando considera que estudos sobre a prática docente podem ser reutilizados na formação docente.

Uma síntese

Em alguns momentos, percebemos convergências nas percepções dos três autores. Todos destacam a necessidade de se ter uma formação voltada à prática profissional do professor e, também, todos caracterizam como diferentes as matemáticas da escola e a da academia. Além disso, os três autores trazem a importância de trabalhar outras dimensões do conteúdo, como seus aspectos históricos.

Lins e Fiorentini explicitam em seus discursos a questão do currículo oculto, isto é, que o professor ensina mais do que conteúdos, ensina um modo de conceber e estabelecer relação com o mundo e com a matemática e seu ensino (Fiorentini & Oliveira, 2013). Também compreendemos que as visões de Moreira e de Fiorentini aproximam-se em diversos pontos, desde a diferenciação feita entre a matemática escolar e a acadêmica até quando considerarem fundamental um redimensionamento da formação matemática na licenciatura, buscando equacionar melhor os papéis da matemática científica e da matemática escolar nesse processo (Moreira & David, 2010).

Contudo, o ponto central de nossa análise foi a percepção de que cada autor parece partir de um lugar diferente para construir suas concepções a respeito do papel da matemática na formação do professor. Em nossa leitura, Fiorentini parece partir de sua valorização das práticas sociais do professor, considerando a matemática como saber de relação, para dar um lugar à matemática nessa formação. Já Lins, parte de sua concepção de conhecimento e de educação para construir a ideia de que as disciplinas de conteúdo matemático não são nem necessárias nem suficientes à formação do professor. Por sua vez, entendemos que Plínio constrói seu argumento da necessidade de se equacionar melhor os papéis da matemática científica e da matemática escolar nesse processo de formação a partir de sua diferenciação entre a matemática acadêmica e a matemática escolar.

Conclusão

Neste artigo, buscamos analisar produções dos pesquisadores brasileiros Moreira, Fiorentini e Lins, a fim de identificar o modo como cada um deles compreende o papel das disciplinas de conteúdo matemático na formação inicial de professores de matemática.

Em nossas análises, conseguimos identificar proximidades entre as maneiras de encarar o tema e, principalmente, diferentes pontos centrais, nos quais eles baseiam-se para formar suas concepções. Além disso, identificamos, quando possível, alguns teóricos que podem ser referenciais que eles se valem para dizer o que dizem.

Enfatizamos aqui que a Análise de Conteúdo pode também ser empregada como uma maneira de estruturar um estudo teórico, pois seus dispositivos analíticos permitem avanços nas compreensões que vão além de uma leitura convencional, aprofundando as relações entre as teorias estudadas.

Cientes de que o texto que fizemos na seção anterior é uma construção de nossa autoria, realizada a partir de interpretações a respeito das produções dos autores, consideramos que a análise feita pode servir para uma ampliação ou aprofundamento de pesquisas nesta área, no sentido de que evidenciar possíveis diferenças entre teóricos que trabalham com um determinado tema favorece discussões e pode despertar novos temas de pesquisas. Em trabalhos futuros, almejamos aprofundar as interpretações apresentadas, relacionando-as com outros autores, nacionais e internacionais.

Entendemos, também, a necessidade de se expandir a pesquisa e dar crédito aos demais pesquisadores que apareceram como coautores dos trabalhos analisados, uma vez que estes são, do mesmo modo, responsáveis pelas ideias apresentadas. Entretanto, esse objetivo ficará para um próximo trabalho.

Em suma, para os autores brasileiros pesquisados, a articulação entre as compreensões do papel da ação educativa, o papel do professor e o modelo de formação profissional deram condições para que pudéssemos caracterizar a matemática e seu papel na formação do professor que ensina matemática.

Referências e bibliografia

Alarcão, I. (2011). *Professores reflexivos em uma escola reflexiva.* São Paulo: Cortez.

Bardin, L. (2004). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.

Fiorentini, D. (2005). A Formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da Licenciatura em Matemática. *Revista de Educação, 1*(18), 107-115.

Fiorentini, D.; Oliveira, A. T. C. C. (2013). O lugar das Matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e práticas formativas? *Bolema, 27*(47), 917-938.

García, C. M. (1999). *Formação de professores*: para uma mudança educativa. Porto: Porto Editora.

Gauthier, C., Martineau, S., Desbiens, J.-F., Malo, A., & Simard, D. (2006). *Por uma teoria da pedagogia*: *pesquisas contemporâneas sobre o saber docente.* Unijuí: Editora Unijuí.

Linardi, P. R. (2006). *Rastros da Formação Matemática na Prática Profissional do Professor de Matemática*. (Tese de Doutorado em Educação Matemática). 291f. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.

Lins, R. C. (2005). A formação pedagógica nas disciplinas de conteúdo matemático nas licenciaturas em Matemática. *Revista de Educação,* Campinas, *18*, 117-123.

Lins, R. C. (2008). A diferença como oportunidade para aprender. In *14 Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino* (pp. 530-550). Porto Alegre.

Moraes, R. (2003). Uma Tempestade de Luz: a compreensão possibilitada pela Análise Textual Discursiva. *Ciência e Educação, 9*(2), 191-211.

Moreira, M. A. (1999). *Teorias de aprendizagem.* São Paulo: Editora Pedagógica Universitária.

Moreira, P. C., Cury, H. N., & Vianna, C. R. (2005). Por que Análise Real na Licenciatura? *Zetetiké, 13*(23), 11-39. Campinas.

Moreira, P. C., & David, M. M. M. S. (2010). *A formação matemática do professor*: licenciatura e prática docente. Belo Horizonte: Autêntica.

Moreira, P. C. (2012). 3+1 e suas (in)variantes: reflexões sobre as possibilidades de uma nova estrutura curricular na licenciatura em matemática. *Bolema, 26*(44), 1137-1150.

Passos, M. M., Nardi, R., & Arruda, S. M. (2009). A 'Formação do Professor' e seus Sentidos em 23 Anos do Bolema: 1985-2007. *Bolema, 34*, 209-236. Rio Claro.

Shulman, L. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational, 15*(2), 4-14.

Tardif, M. (2002). *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Editora Vozes.

Viola dos Santos, J. R. (2012). *Legitimidades possíveis para a formação matemática de professores de matemática* (Tese de Doutorado em Educação Matemática). 355f. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.