

Uma Discussão Sobre o Conhecimento do(a) Formador(a) de Professores(as) de Matemática

A Discussion on Mathematics Teacher Educators' Knowledge

João Pedro Antunes de Paulo¹

RESUMO

O objetivo deste artigo é analisar como pesquisas que mobilizam o Modelo dos Campos Semânticos constituem o objeto "conhecimento do professor formador". Pesquisas anteriores evidenciaram a existência de um projeto de formação de professores nas produções do grupo de pesquisa Sigma-t. Este projeto, assumindo uma postura fundamentada no modelo teórico proposto pelo mesmo grupo, enfatiza mudanças na formação docente tanto em seus aspectos práticos quanto teóricos. Essas mudanças alicerçam-se na compreensão do que é "conhecimento" e como ele pode ser "compartilhado". Neste artigo, guiado pela interrogação "que conhecimentos são necessários ao professor formador se assumidos os pressupostos teóricos do MCS?", analiso a proposta de formação focando seus aspectos epistemológicos. Os procedimentos assumem um caráter qualitativo em uma investigação de cunho teórico corroborando o modo de proceder próprio do Modelo dos Campos Semânticos. Foram analisados nove artigos publicados a partir de 2012. Na análise, evidencio que as pesquisas não constituem o objeto "conhecimento do professor formador". A partir das legitimidades produzidas na análise, evidencio pressupostos necessários ao professor formador que assume uma postura que corrobora a perspectiva teórica analisada.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática. Modelo dos Campos Semânticos. Formação de professores. Epistemologia.

ABSTRACT

The aim of this paper is analyses how researches on Model of Semantic Fields (MSF) constitutes the object "teacher educators' knowledge". Previous research has evidenced the existence of a teacher education project in the productions of the research group Sigma-t. This project, assuming a posture based on the theoretical model proposed by the same group, emphasizes changes in teacher education both in its practical and theoretical aspects. These changes, as I will show, are based on an understanding of what "knowledge" is, and how it can be "shared". In this article, guided by a new question, which is, which knowledge is needed by teacher educators if the theoretical assumptions of the MCS are assumed? I analyze the education proposal again, focusing on its epistemological

¹ Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista (UNESP). Professor do magistério superior no câmpus Marabá da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). E-mail: paulojpa@unifesspa.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7054-9328>.



aspects. The procedures assume a qualitative character in an investigation of a theoretical nature corroborating the way of proceeding proper to the MSF. 9 articles published since 2012 were analyzed. In the analysis, I show that the researches do not constitute the “teacher educators’ knowledge” as object. Based on the legitimacy produced in the analysis, I show the necessary assumptions for the teacher educators who assumes a posture that corroborates the analyzed theoretical perspective.

KEYWORDS: Mathematics Education. Model of Semantic Fields. Teacher education. Epistemology.

Introdução

A tese de doutorado intitulada “Compreendendo formação de professores no âmbito do Modelo dos Campos Semânticos” (PAULO, 2020), traz uma análise sobre a constituição de um grupo de pesquisa e as produções deste grupo nos primeiros vinte anos de sua história. Paulo (2020) evidencia, nos resultados, que o modelo teórico surge como uma alternativa aos professores de Matemática no processo de leitura das interações em sala de aula. Segundo o pesquisador, o objetivo de seu propositor foi desenvolver uma ferramenta teórica que permitisse aos professores direcionarem suas ações em sala de aula, de modo a entender as enunciações de seus alunos para além das categorias duais certo e errado. O central é que a tomada de decisão poderia ser feita enquanto a aula acontece, ou seja, é um modelo teórico pragmático. Sua existência dá-se em seu uso.

Assumindo os resultados apresentados por Paulo (2020), realizo, neste artigo, um estudo que contempla um dos aspectos para o qual o pesquisador não dedicou atenção. Ao evidenciar o projeto de formação e articular algumas premissas para a implementação desse projeto, os apontamentos são direcionados para o perfil de professores que se espera formar e quais experiências, espera-se, sejam possibilitadas a esses professores em cursos de formação. Por mais que sejam aspectos epistemológicos, em ambos os casos, e que a discussão não esteja direcionada apenas a mudanças pragmáticas, o foco está na estrutura de formação e no professor em formação. Um agente importante desse processo, o professor formador, é pouco contemplado e não chega a se tornar objeto de estudo em nenhum momento.

Ciente da ausência dessa discussão, e compreendendo que, ao assumir a postura teórica com a qual trabalho, é fundamental tornar explícitas as nossas crenças, a fim de que não se tome como dadas certas concepções que não são as que, de fato, são mobilizadas no processo de produção de conhecimento, dirijo um estudo subsequente à tese de Paulo (2020), que tem como disparador a

interrogação: que conhecimentos são necessários ao professor formador se assumidos os pressupostos teóricos do Modelo dos Campos Semânticos?

O exercício de falar sobre a interrogação posta coloca a demanda de tematizar, centralmente, duas noções dessa perspectiva teórica, quais sejam, “conhecimento” e “compartilhamento de conhecimento”. Para que eu diga sobre os conhecimentos do professor formador, é necessário que se compreenda bem o que estou assumindo como conhecimento. E, considerando que a figura do professor formador se constitui em sua atuação, é necessário compreender, também, como os processos de ensino e aprendizagem são vistos dessa perspectiva teórica. Essas compreensões são apresentadas no item “Referencial teórico”.

Explicito, ao longo deste artigo, que o objeto “conhecimento do professor formador” não foi constituído em nenhuma das pesquisas anteriores aqui analisadas. Coloco em evidência, então, que a ausência dessa discussão assume, nessa perspectiva teórica, uma ambiguidade: esse objeto pode estar sendo tomado como dado, ou seja, é evidente que o formador deve compartilhar as características esperadas dos futuros professores; ou esse objeto, de fato, não existe para os pesquisadores, eles não se preocuparam em pensar sobre o que é necessário ao formador para formar professores. Discuto essa ambiguidade no item “Análises e discussões”.

Na conclusão, apresento pressupostos que, segundo o estudo que realizei, são necessários ao professor formador. Tematizo, também, a necessidade de se expor tais pressupostos, argumentando contra o silêncio que existe nas pesquisas anteriores. Encerro o presente artigo, retomando a interrogação e apresentando considerações gerais sobre o estudo realizado.

Referencial teórico

Em Paulo (2020) e Lins (2012) podemos compreender a constituição do modelo teórico, vislumbrando as interações com outras teorias e algumas de suas implicações no Modelo dos Campos Semânticos (MCS). Aqui, busco explicitar algumas noções, focando aquelas que acredito serem indispensáveis para as discussões realizadas. Compreendendo, no entanto, que ao lançar mão delas no processo de análise é impossível dissociá-las daquelas que não estão aqui apresentadas.

Lins (2012) sintetizou do seguinte modo a noção “conhecimento”:

Um conhecimento consiste em uma crença-afirmação (o sujeito enuncia algo em que acredita) junto com uma justificação (aquilo que

o sujeito entende como lhe autorizando a dizer o que diz). Um conhecimento não é nem mais, nem menos, que isto. Existe em sua enunciação e deixa de existir quando ela termina. [...] (LINS, 2012, p. 12).

Fica posto, então, que, desde essa perspectiva teórica, o conhecimento é da ordem da enunciação. Sua produção se dá através de ações enunciativas, incluindo-se, aí, não somente a fala, mas, também a escrita, os gestos e até mesmo a organização das coisas.

Assumindo que o conhecimento deixa de existir quando a enunciação termina, é plausível perguntar o que permanece? Se sobra apenas uma demarcação, como “transmitimos” conhecimento? Nessa interrogação uso aspas, pelo fato de a concepção de transmissão não ser possível a partir da perspectiva teórica que assumo neste estudo, como discutirei mais adiante. Nesse caso, é melhor perguntar: como temos a sensação de transmissão de conhecimento?

O artigo Silva (2015), analisado a seguir, nos fornece uma situação exemplar para pensar o processo comunicativo no âmbito desse modelo teórico. Ao colocar em evidência as ações enunciativas de uma professora em sala de aula, ele evidencia que, ao fazer uma enunciação, a professora não expõe um conhecimento, ela produz uma enunciação constituindo um objeto que, ao mesmo tempo, é lido por seu aluno, por ter se tornado, para este, um resíduo de enunciação, a partir do qual o aluno produz significado fazendo, ele também, uma enunciação. Apenas na medida em que aluno e professora compartilham, plausivelmente, legitimidades, haverá uma convergência nas direções de interlocução desses sujeitos. Essa convergência causa a sensação, para professora, aluno e para quem analisa esse processo, de que ambos falam da mesma coisa, criando a ilusão de que houve uma transmissão de conhecimento.

Da perspectiva do MCS, ao se deparar com um resíduo de enunciação, alguém se coloca em processo de produção de significado e produz, a partir daquele resíduo, enunciações que acredita serem legítimas, mobilizando as justificações que tem. É apenas na medida em que quem produz um resíduo e quem se depara com ele e produz a partir dele outra enunciação compartilham legitimidades, compartilham uma cultura, que direções de interlocução poderão ser compartilhadas. Outro modo de dizer isso é que esses sujeitos constituirão, plausivelmente, as mesmas direções de interlocução. Um dirá coisas que o outro diria, mobilizando justificações que o outro aceitaria.

Por se configurar como um processo que ocorre em dois momentos, uma enunciação que se transforma em resíduo e o deparar-se com um resíduo alguém produz uma nova enunciação, é que a organização das coisas, por exemplo, pode ser entendida como um resíduo de enunciação. Não se trata de haver alguém que, intencionalmente, produza o resíduo, mas, sim, que exista alguém capaz de produzir significado a partir da disposição das coisas em uma direção que pareça legítima.

Essa legitimidade é estabelecida pela cultura que internaliza o sujeito de um conhecimento, na medida em que ele busca produzir enunciações tomadas como legítimas em uma determinada cultura. Dessa perspectiva teórica, o processo de internalização é o que compreendemos como aprendizagem. Ou seja, o processo de ser internalizado por culturas, internalizando modos legítimos de produção de significado.

Assim, retomando a situação exemplar exposta em Silva (2015), na medida em que a professora produz enunciações ela compartilha com seus alunos modos legítimos de produzir significados e, por seus alunos buscarem falar coisas que ela falaria, com justificações que ela utilizaria, eles vão internalizando legitimidades e sendo internalizados por modos tomados como legítimos de produzir significado. Os alunos vão sendo pertencidos à cultura da Matemática e à cultura do ser professor, na medida em que as ações da professora se constituem como ações enunciativas, a partir das quais os alunos podem produzir significado (VIOLA DOS SANTOS; LINS, 2016).

Metodologia

Para a realização do presente estudo, além dos resultados apresentados em Paulo (2020) e dos artigos analisados pelo pesquisador, decidi voltar minha atenção para os trabalhos que foram publicados após 2012, e que expõem a formação de professores na perspectiva teórica aqui analisada. Esse recorte temporal se justificava ao se considerar o conjunto dos estudos realizados por Paulo (2020), que compreendeu os anos entre 1992 e 2012, e os realizados na elaboração do presente artigo que considerou os anos seguintes.

A partir do estudo realizado sobre a tese de Paulo (2020), já eram conhecidos os pesquisadores e grupos de trabalho que, majoritariamente, desenvolvem suas pesquisas segundo essa perspectiva epistemológica. O levantamento desses artigos considerou, além dos trabalhos e pesquisadores elencados na tese, uma busca no *Scholar Google* pelas palavras-chave “Modelo dos Campos Semânticos” e “Formação de professores”. A partir do rol de trabalhos identificados a partir dessas

palavras-chave, me dediquei a elencar aqueles que analisavam propostas para a formação de professores, seja de características teóricas dessas propostas, seja na análise de experiência de formação de professores. Foram elencados, também, os trabalhos que discutiam episódios da formação de professores com vistas em seus aspectos epistemológicos.

A partir desse procedimento, foram descartados, dos trabalhos encontrados na primeira busca, aqueles que abordavam a formação de professores com vistas à atuação desse profissional na Educação Básica. Ou seja, trabalhos que analisavam episódios e propunham modos possíveis de implementar práticas que tomem como base o MCS. Esse recorte teve como foco principal a delimitação do escopo deste artigo na discussão dos conhecimentos necessários ao formador de professores.

Ao final desse levantamento, nove artigos compuseram o *corpus* desta pesquisa. Esses artigos foram lidos e fichados um a um. Não busquei, nessa leitura, a constituição de categorias dentro das quais os artigos pudessem ser organizados. O fichamento seguiu o modo de proceder particular do Modelo dos Campos Semânticos e teve por objetivo a minha produção de significados a partir dos resíduos apresentados.

Segui conforme o procedimento de Leitura Plausível apresentado em Paulo e Bicudo (2020). Para o autor e a autora, o processo de análise que assume o MCS como referencial teórico e metodológico é um processo dialógico, no qual quem analisa imbuí-se de legitimidades tomadas das marcas constituídas nos resíduos de enunciação que analisa.

Para o pesquisador e para a pesquisadora:

O processo de Leitura Plausível é caracterizado pela tentativa de operar segundo as legitimidades de outrem, deixando de aceitar como únicas possíveis, ou legítimas, as legitimidades que quem lê já é capaz de mobilizar. Ler plausivelmente é buscar produzir novas legitimidades e operar com elas, produzindo enunciações que seriam aceitas pelo um autor que acreditamos produziu os resíduos de enunciação a partir dos quais produzimos conhecimento. (PAULO; BICUDO, 2020, p. 60).

Enquanto procedimento, a Leitura Plausível busca estabelecer uma coerência no resíduo, analisando, sem produzir juízos de valor, o que, entende-se, foi enunciado. Trata-se do esforço para entender um autor em seus próprios termos (LINS, 2012).

Por mais que não se trate de um procedimento que busca produzir significados palavra por palavra, julgo exemplar o seguinte caso: se me deparo com a palavra “formação” em um resíduo analisado, não vou buscar, em um primeiro

momento, pela etimologia da palavra, ou pelos usos dados a ela na literatura atual. Antes, busco nos resíduos do próprio autor compreender que objeto ele constitui ao falar “formação”. É nessa direção que o verbete “plausível” é empregado. Não posso afirmar que o autor que leio compreende “formação” do modo que eu digo que ele compreende, mas posso dizer que, plausivelmente, conforme os resíduos analisados e a partir dos quais produzo significado, é legítimo afirmar que aquele autor compreende “formação” desse modo.

É necessário chamar atenção para o fato de que, nessa postura teórica, não estou atribuindo ao autor que analiso os significados que produzo ao analisá-lo. Quando afirmo, a partir da análise que produzo, são meus significados sendo produzidos a partir daqueles resíduos e não para eles. Nessa postura teórica, são os significados de quem lê que se evidenciam.

Poderia ser dirigida à essa postura teórica a crítica de que, sendo assim, qualquer coisa poderia ser dita. E, de fato, concordo que qualquer coisa pode ser dita a partir de um resíduo de enunciação; no entanto, chamo a atenção para a preocupação em ser coerente com o autor analisado. Coerência que se estabelece em termos de plausibilidade, e trata-se, efetivamente, de uma preocupação em não trazer para a leitura legitimidades que não são do autor analisado com o objetivo de refutar ou confirmar o dito.

Se, em parágrafos anteriores, mencionei o fato de que em um primeiro momento não se busca por etimologia ou usos de termos na literatura, é por saber que esses procedimentos são possíveis em um segundo passo. Ao ser capaz de, plausivelmente, dizer que para o autor analisado “formação” é tal coisa, posso buscar compreender como esse conhecimento do autor se relaciona com outras compreensões possíveis no contexto em que aquele autor vive (opera, trabalha, se relaciona, ...). Posso, também, fazer um juízo de valor sobre a compreensão do autor analisado e o que está presente na literatura, desde que eu assumo e evidencie que tal juízo é meu, enquanto analista, e não um atributo da própria compreensão daquele autor.

Dessa perspectiva teórica, qualquer juízo de valor é feito segundo um projeto político que deve ser evidenciado e explicitamente enunciado, pois termos como certo ou errado, convergente ou divergente, fazem parte das lutas que definem a própria cultura (LINS, 2012).

Realizado o fichamento, segundo os processos mencionados anteriormente, parti para uma análise dos meus apontamentos, objetivando articulá-los com o

referencial teórico exposto no item anterior e com outros resultados que julgo pertinentes ao escopo deste artigo. O registro dessa articulação é apresentado no item a seguir.

Dados e análises

Neste tópico apresento a análise produzida a partir de nove artigos tomados do *corpus* constituído nos termos apresentados anteriormente.

O artigo de Barbosa (2018) é fruto da análise de uma atividade desenvolvida no âmbito do projeto universal intitulado “O uso das categorias do cotidiano para o desenvolvimento profissional de professores de Matemática”. A atividade foi desenvolvida por um grupo constituído por alunos de licenciatura e professores da rede básica de ensino. Teve por objetivo discutir uma questão na qual categorias tomadas da vida cotidiana poderiam ser mobilizadas na solução da questão, bem como categorias da Matemática.

Posso afirmar, baseado nos resíduos do autor, que são necessários para a atuação docente, nessa proposta, o conhecimento do MCS, a disposição para uma atuação descentrada do professor, domínio do conteúdo específico, incluindo, aqui, Matemática e possíveis desdobramento da proposta didática – no caso descrito a lógica *fuzzy* e planilha eletrônica –, e, também, capacidade de gestão da ação didática.

Nesse último item, me refiro às possibilidades de adequação do problema disparador frente às demandas postas no processo de interação. Essas adequações permitem o professor encaminhar as discussões em direções esperadas por ele, colocando os alunos frente à demanda por produzir significados de certos modos, ou o professor aceitar a possibilidade de que os alunos demandem por produzir significados de um modo que não era o planejado. No caso, o professor adotaria as legitimidades trazidas pelos alunos.

Em Julio e Ferreira (2018) é problematizado o currículo de cursos de licenciatura tencionando as ideias de disciplinas. Os autores argumentam contra a segmentação e inclusão de novos componentes curriculares, e a favor de uma postura possível de ser assumida nas disciplinas de conteúdo matemático que contribuam para a formação do professor de Matemática segundo a perspectiva teórica assumida.

A noção chave no artigo de Julio e Ferreira (2018) é “estranhamento”. Esse termo foi discutido em trabalhos como Lins (2004), Paulo (2020), dentre outros, e será mobilizado também em outros artigos aqui analisados. Nessa perspectiva, o

estranhamento se caracteriza como situações de interação nas quais existe, de um lado, aquele que considera os significados estranhos ainda que os tenha naturalizado, e de outro lado, aquele para quem significados como aquele não poderiam ser enunciados.

Com relação ao objeto de estudo do referido artigo, os autores não produzem afirmações sobre o conhecimento necessário ao professor formador. No entanto, sinto-me autorizado a afirmar que, mais uma vez, a questão da maturidade matemática, como destacada em Barbosa (2018), é relevante. Nesse caso, esse repertório se faz necessário na busca de problemas que tenham o potencial para disparar situações de estranhamento em sala de aula, assim como, ao ser disparado o processo, subsidiar o professor formador no compartilhamento de outras legitimidades possíveis. Na situação posta por Julio e Ferreira (2018) essa maturidade se mostra no repertório dos autores sobre filosofias e modos tomados como legítimos de produzir significado a partir de cada uma delas.

Em Julio e Oliveira (2018) a noção de estranhamento ganha destaque mais uma vez. Ao tematizarem seu objeto de estudo, as autoras colocam em evidência dois pontos capitais para sua investigação: a constituição de um repertório e o processo de descentramento, entendido como o interesse pelo aluno. A discussão proposta pelas autoras aponta para conhecimentos necessários ao professor formador. A menção à maturidade matemática está presente, como nos artigos anteriores, e a postura de descentramento, o interesse pelo aluno, é destacada.

É necessário mencionar que, apesar de afirmar sobre a postura do professor no processo de preparação para a aula, as autoras dirigem suas falas para os professores da Educação Básica. Não é explicitamente afirmado, em nenhum momento do artigo, que tal postura também seja esperada do professor formador, ou se alguma outra postura do formador pode fomentar a produção de uma postura semelhante nos futuros professores. No entanto, para mim, parece plausível afirmar que as autoras assumem como estipulação que tal postura será assumida no processo de formação desses futuros professores, ou seja, que os formadores compartilhem das características esperadas dos seus alunos.

Afirmo que me parece plausível que as autoras assumam como estipulação, considerando, principalmente, o exposto em Viola dos Santos e Lins (2016) sobre a ideia de “meta conteúdo”. Para eles, nas ações didáticas em disciplinas de conteúdo matemático, o professor formador pode, a todo momento, colocar a sua aula em

suspensão e chamar a atenção dos alunos para o que ele está fazendo e o motivo para fazer isso.

Nesse sentido, é que compreendo que as autoras Julio e Oliveira (2018) também advogam a favor da possibilidade de as situações de estranhamento e a prática do descentramento surgirem na formação dos professores de Matemática. O professor formador, ao compartilhar suas justificações e problematizar sua própria atuação em sala de aula, gera e compartilha metaconteúdos, nos termos de Viola dos Santos e Lins (2016), compartilhando modos de ser professor que podem ser tomados como legítimos por seus alunos, futuros professores.

No artigo de Silva (2015), o objetivo do autor foi analisar episódios de um curso de introdução à Álgebra, oferecido em um curso de licenciatura em Matemática. Apesar de o objeto do autor ser direcionado aos processos de ensino e aprendizagem, julgo importante, para o escopo deste estudo, os apontamentos realizados, principalmente, no concernente à “dinâmica de sala de aula”.

Ao produzir sua análise, Silva (2015) aponta para uma caracterização do objeto deste estudo, o conhecimento do professor formador. Na assunção feita pelo autor, ganha destaque a separação entre o ser internalizado por modos legítimos de produzir significado segundo um contexto científico, a Matemática do matemático, por exemplo, e o ser internalizado por modos legítimos de ser professor.

Penso ser plausível afirmar que, ao estabelecer essa distinção, o autor não coloca uma dicotomia entre esses dois conjuntos de modos de produção de significado. Ao contrário, ao caracterizar ações de ensino “baseadas no senso comum” o autor aponta para o processo de manutenção de práticas de ensino fundamentadas na concepção de que o conhecimento pode ser transmitido, perpetuadas em um processo de repetição característico nos momentos em que há o especialista que “expõe” seu conhecimento e o aprendiz que “internaliza” o conhecimento exposto. Uso aspas nos termos “expõe” e “internaliza” na afirmação anterior por essas ideias não serem possíveis a partir da perspectiva teórica que assumo neste estudo, conforme apresentado no item anterior.

Sobre o conhecimento da professora formadora e os modos pelos quais ela opera em sala de aula, o artigo de Silva (2015) evidencia rastros da dinâmica da professora entre diferentes modos de produzir significado, que não são demarcados para os alunos. Torna-se possível falar sobre a constituição de objetos segundo uma lógica das operações em um “campo semântico geométrico” e uma mudança para um “campo semântico algébrico”, que não é demarcada. Os alunos, possivelmente,

continuam a operar com os objetos segundo uma lógica das operações do campo semântico geométrico, mas em um campo semântico algébrico, ou seja, eles atingiram um limite epistemológico do modo de produção de significado geométrico.

O assincronismo caracterizado por Silva (2015) também coloca em evidência que, por não compartilhar com seus alunos as legitimidades a partir das quais faz suas ações enunciativas, a professora deixa de compartilhar modos tomados como legítimos de produzir significado a partir de objetos da Matemática do matemático.

Silva (2018) analisa um processo de produção de significado ocorrido ao longo de uma disciplina ofertada em um curso de pós-graduação. A partir das enunciações dos sujeitos de pesquisas, o autor toma como hipótese que os núcleos em torno dos quais os significados são produzidos possuiriam uma dinâmica.

Posso observar, a partir dos apontamentos do autor, que são conhecimentos necessários ao formador de professores os pressupostos que fundamentam a perspectiva teórica (o MCS). Para além dessa observação, quase evidente, é necessário afirmar que, ao escrever sobre o professor, o artigo de Silva (2018), assim como os artigos anteriores, enfocou o professor da Educação Básica e não o professor formador.

Ao apresentar uma descrição do problema proposta na disciplina de Álgebra Linear que disparou o processo analisado neste artigo, Silva (2018) faz considerações que convergem para o já apontado a partir do artigo de Barbosa (2018).

Ao apontar as características “familiar” e “não usual” do problema, o autor produz rastros que me autorizam falar do conhecimento do professor formador. A fim de fazer tal escolha, é necessário que o professor antecipe as possíveis produções de significado de seus alunos, escolhendo aquele problema que tem potencial para produzir, segundo sua leitura, situações de estranhamento. Nesse ponto, a caracterização da Matemática do matemático (MM), como feita a partir dessa perspectiva teórica, contribui na seleção do problema e condução da sala de aula. Isso porque permite ao professor chamar atenção para o fato de que o que é dito a partir da MM diverge em relação aos modos de produção de significado do que é dito na vida cotidiana.

É no entrelaçamento entre esses distintos modos de produção de conhecimento, MM e vida cotidiana, que Silva (2018) produz suas análises, focando as dinâmicas existentes em relação aos núcleos constituídos nesse processo. Assim, o autor apresenta outra perspectiva para análise dos processos de

estranhamento e descentramento em relação à perspectiva proposta por Julio e Oliveira (2018), por exemplo. Não são divergentes, apenas focam, de diferentes perspectivas, esses processos, constituindo-os a partir de diferentes espaços comunicativos.

As análises produzidas por Silva (2018) são rastros que me permitem afirmar sobre como o processo de “compartilhamento” de conhecimento tem sido compreendido desde essa perspectiva teórica. Ao caracterizar o processo de dinâmica de sala de aula, no artigo anterior, e de nucleação, em seu segundo artigo, o autor evidencia o processo de aprendizagem ocorrendo em situações tomadas da sala de aula.

Para o objeto deste estudo, a caracterização da aprendizagem é elemento basilar, pois compreendo que, em sua atuação, o professor formador, além de possibilitar a ampliação do repertório dos modos de produção de significado de seus alunos, futuros professores, sobre conhecimentos específicos, no caso a Matemática, desempenha um importante papel de ampliação do repertório de modos de ser professor (PAULO, 2016).

A ampliação desse repertório passa por uma lucidez maior em relação ao como ocorre o processo de produção de conhecimento e o que é conhecimento em si. Essa lucidez não se trata de uma doutrinação, ou seja, apesar de este estudo estar dirigido a compreender uma perspectiva, é necessário que a multiplicidade de modos de compreender essa questão que constitui o campo da Epistemologia esteja presente na formação de professores. Um exemplo da inclusão dessa discussão pode ser tomado de Julio e Ferreira (2018).

Viola dos Santos (2018a) parte da questão “É possível pensar em uma escola dinâmica de formação de professores de matemática, com uma única premissa de que É PROIBIDO ENSINAR?” (ibidem, p. 90) e produz legitimidades possíveis para a formação inicial do professor de Matemática.

Mesmo ao apresentar a possibilidade de pluralidades na formação inicial do professor de Matemática, o autor não discute os conhecimentos necessários ao professor formador. O foco da proposta, mais uma vez, está nas experiências formativas que, possivelmente, contribuam para o desenvolvimento do futuro professor, de modo que este escape de uma estrutura que assume a transmissão de conhecimento como elemento basilar, bem como, sustenta a estrutura formativa em reprodução de práticas.

A referência ao professor formador aparece, no entanto, quando o pensamento é dirigido a falar do processo e do futuro professor. Oferecer oportunidade de estranhamento e, esperançosamente, o descentramento é o foco da proposta. Não se diz dos conhecimentos necessários ou suficientes do professor formador. O propositor das situações que oportunizarão estranhamentos é coadjuvante nas discussões. Segundo Viola dos Santos (2018a), a expressão “formação de professores” pode ser ampliada para “formação de diferentes professores” e o aspecto importante a ser destacado, na proposição do autor, é a ideia de desenvolvimento desprendida de identidades singulares. Para o pesquisador, o desenvolvimento profissional em um ambiente coletivo é possibilitado por pessoas em interação, concordando, ou não, propondo e experimentando. Nesse coletivo, diferentes formações podem emergir e o objetivo é o desenvolvimento do coletivo e não de seus integrantes individualmente.

A partir desse ambiente, a formação matemática do futuro professor estaria pautada, segundo a proposta de Viola dos Santos (2018a), em três aspectos: confiança matemática, maturidade matemática e repertório. São aspectos profundamente relacionados com o que tenho evidenciado na análise dos demais artigos como maturidade matemática.

Ao propor essas características, Viola dos Santos (2018a) está se dirigindo ao futuro professor de Matemática. Em contrapartida, ao pensar sobre os conhecimentos matemáticos do formador, me pergunto se são esses conhecimentos necessários também ao formador? Seria desejável olhar para o perfil dos pesquisadores, também professores formadores, que propuseram esses estudos e as experiências formativas que foram analisadas? Seria possível, e necessário, dizer dos conhecimentos desses formadores?

Tais interrogações me fazem escrutinar os significados produzidos a partir do texto de Viola dos Santos (2018a). Nesse processo, utilizando como justificção a crença de que, na interação, modos de produzir conhecimentos são compartilhados e de que o compartilhamento se dá na medida em que o sujeito de um conhecimento é internalizado por uma cultura, me sinto autorizado a dizer que Viola dos Santos (2018a), bem como os demais pesquisadores aqui analisados, estão assumindo como estipulação que os professores formadores compartilham do mesmo repertório que, espera-se, seja constituído pelos futuros professores.

Existe uma ambiguidade ao escrever que esses pesquisadores assumem como estipulação. Por um lado, ao não apresentar suas justificções sobre esse

tema é possível que os autores o tomem como natural, como dado, e, por isso, não é explicitado nas ações enunciativas das pesquisas aqui analisadas. Esse silêncio permite constituir o objeto “conhecimentos do professor formador” apenas a partir de rastros, marcas deixadas no processo de teorização sobre outros objetos que esbarram, ou visam, de modo passageiro, o professor formador. Por outro lado, por ter sido silenciado, pode ser que esse objeto não exista para os pesquisadores, ou seja, a minha leitura de que ele é estipulação por não ter sido explicitado, pode não ser verdadeira ao me colocar em um processo de interação com esses pesquisadores e interrogá-los sobre esse objeto. Momento no qual, ao buscar ler positivamente² esses pesquisadores, em um processo de interação que busca mapear o lugar a partir do qual falam, esse objeto pode ser constituído de modo distinto ao que estou produzindo a partir desses resíduos de enunciação.

Um segundo modo possível de compreender o silenciamento em relação ao objeto “conhecimento do professor formador” é que não é necessário dizer, porque, para o futuro professor ser internalizado em certos modos de ser professor, é preciso que o formador seja capaz de caminhar pelo jardim dos professores de Matemática. Apenas para usar livremente a alegoria de Lins (2004). Ou seja, em um processo de interação com os pesquisadores, se eu os questionasse sobre esse objeto, obteria respostas como: “Sim, é claro que o professor formador precisa ter essas características...”. Por ter sido tomado como natural, uma estipulação, ou seja, não carece ser explicitada porque “todos” sabem o que é, a pergunta pelos conhecimentos do professor formador causaria um estranhamento nos pesquisadores.

Em um segundo artigo, Viola dos Santos (2018b) caracteriza a noção de grupo de trabalho como um processo de formação de professores. Para o autor o projeto político desses grupos, como têm sido constituídos nos últimos anos, não intenciona uma melhoria na prática do professor. Isso porque não se constituem critérios valorativos das práticas docentes dos componentes do grupo, antes e depois de sua participação.

Na perspectiva apresentada, os grupos são espaços formativos para compartilhamento de experiência e constituição de um repertório de práticas docentes possíveis, portanto legítimas, em algum contexto. Não se faz presente, na

² Segundo Lins (2012, p. 23) “[...] ‘leitura positiva’ é útil nas situações de interação, [...] dirige-se a saber onde o outro (cognitivo) está, para que eu possa dizer ‘acho que sei como você está pensando, e eu estou pensando de uma forma diferente’, para talvez conseguir interessá-lo em saber como eu estou pensando.

caracterização feita, a necessidade de conhecimentos prévios. Nem por parte do proponente do grupo, figura de um formador que é apagada no processo, nem por parte dos participantes. Considero-me autorizado a dizer que, apesar dessa ausência, toma-se como estipulação que os participantes do grupo têm interesse em discutir a atuação docente no mais amplo sentido: ensino e aprendizagem, políticas formativas, atuação, contexto social, econômico, político, histórico...

Também é estipulação que os componentes do grupo estarão abertos a ouvir os outros e não produzir juízos de valor. Essas estipulações são colocadas em suspensão quando Viola dos Santos (2018b) afirma que cada grupo é diferente dos demais e que ele pode se constituir a partir da interação entre professores dispostos a estarem juntos. A partir disso, considero-me autorizado a dizer que o autor, ao caracterizar positivamente um grupo de trabalho, exclui dessa noção aqueles coletivos docentes que não estão dispostos a estarem juntos, ou que, ao estarem juntos, discordem das estipulações assumidas.

Como afirmei, a figura do professor formador é apagada na caracterização proposta pelo autor, principalmente ao se estudar a estrutura de um grupo de trabalho que não tem por objetivo uma formação em particular. A formação é sempre posta como uma possibilidade, nunca como uma meta. No entanto, a partir do exposto pelo autor, é necessário observar que, se acontece, a formação diverge do exposto em Viola dos Santos (2018a), na medida em que não se trata de uma formação do coletivo, mas do desenvolvimento de cada professor a partir do compartilhamento no grupo. E ainda, é assumido como estipulação local, e nesse ponto a ambiguidade apontada no artigo anterior também se faz presente, que o professor formador compartilhe dos pressupostos de uma filosofia pós-estruturalista e esteja disposto a praticar uma postura de descentramento e abnegação de aspectos formativos da sua atuação. Essa postura também precisa ser compartilhada com os integrantes do grupo para que, ao professor formador, não seja dada a autoridade de formar (PAULO, 2016).

Em Viola dos Santos, Barbosa e Linardi (2018) são assumidas, mais uma vez, as atividades baseadas em categorias do cotidiano como um modo de afetar a formação continuada de professores, escapando da lógica da melhoria do ensino de conteúdo. Nessa direção, as categorias do cotidiano contribuem com o processo de ampliação do repertório de modos de produção de significado de alunos e professores.

Novamente, não são tematizados os conhecimentos do formador de professores. Apesar de os autores mencionarem “conhecimentos de alunos e professores”, não é dito se se trata de alunos e professores da Educação Básica, ou se essas são categorias gerais que abrangem qualquer processo educacional.

Parece-me plausível afirmar que os autores consideram como conhecimento necessário ao formador uma “familiaridade” com o cotidiano dos envolvidos no processo formativo. Essa familiaridade, pelas atividades expostas nos trabalhos, não se refere a conhecer situações particulares e utilizá-las no processo formativo, mas, sim, uma preocupação em encontrar uma atividade disparadora que motive a interação. A familiaridade da atividade deve ser suficiente para essa motivação e não é necessário que vá além disso, visto que, ao ser disparado o processo de produção de significados dos envolvidos na formação, o compartilhamento de legitimidades ganha prioridade.

Os autores apontam como causa da postura assumida pelos professores, na experiência realizada, a cultura do conteúdo e de uma possível contextualização. Mesmo ao se colocarem em atividades que assumem outros pressupostos para a prática docente, os professores não veem como possível a inclusão dessas categorias em suas salas de aulas, por elas estarem dirigidas por outras lógicas. Assim, constitui-se um espaço de formação que é separado do contexto de atuação do professor. Mesmo que este esteja disposto a frequentar ambos espaços, a intersecção entre eles não é vista como possível.

Esse aspecto é relevante para a discussão que proponho neste estudo, por colocar a demanda por visar o professor formador e seu projeto de formação de outras perspectivas. É plausível dizer que seria necessário, ao formador, não só compreender, mas, também, explicitar os contextos institucionais nos quais os futuros professores atuarão, ou já atuam, tendo em vista que a formação não estaria dicotomizada entre inicial e continuada. Essa explicitação operaria no sentido de compartilhar com os professores em processo formativo legitimidades possíveis para a implementação no atual contexto político da educação, ou seja, sua estrutura e funcionamento, os princípios formativos que estão sendo trabalhados.

Considero-me autorizado a afirmar que, ao apontarem a necessidade de “familiaridade” do formador com o contexto no qual as atividades que tomam categorias da vida cotidiana serão desenvolvidas, torna-se necessário ampliar essa concepção de vida cotidiana para que nela caibam, também, as demandas postas

pelas políticas públicas, pela carreira docente e pelas expectativas sociais sobre o que é ser professor e como este deve atuar.

Assim, a formação do professor não pode, dessa perspectiva, com as legitimidades que estou produzindo, dissociar contextos políticos, em um sentido amplo, e contextos práticos da atuação docente. Sendo assim, do formador de professores é esperado um conhecimento amplo, sobre o “ser professor” – com essa expressão me refiro aos contextos políticos e sociais da atuação docente incluindo não apenas o que é legalmente determinado, mas, também, socialmente esperado e individualmente intencionado. Aqui, me refiro a esse conhecimento amplo como uma “maturidade docente”, tomando emprestados os pressupostos e ideias da “maturidade matemática”, apresentados e defendidos em artigos anteriores.

Chaves e Sad (2018) confrontaram as concepções de conhecimento em três referenciais teóricos a partir de um episódio do cotidiano. Essa discussão, segundo os autores, visa nutrir nos futuros professores a postura de realizar leituras plausíveis como modo de intervenção nos processos de ensino e aprendizagem.

Vejo, nesse ponto, uma convergência para a discussão apontada a partir da análise de Viola dos Santos, Barbosa e Linardi (2018). Os “alicerces epistemológicos” apontados por Chaves e Sad (2018) corroboram a leitura que produzi sobre a necessária “maturidade docente”, tendo em vista que ambos objetos apontam para uma compreensão do contexto educacional para além de conteúdo e didática. Essa abrangência pode ser lida no artigo dos autores, ao serem mencionados os “dispositivos de controle” e “transvalorização” da prática docente.

Vejo, a partir da argumentação de Chaves e Sad (2018), que o que proponho sobre maturidade docente em parágrafos anteriores é plausível com os termos do MCS. Tanto o artigo dos autores, quanto o texto de Lins (1999), me emprestam legitimidades para falar da necessidade do contexto político no processo de formação de professores. Esse “contexto político” deve ser entendido em seu sentido mais amplo, reconhecendo, em seu escopo, as relações sociais e legais que se presentificam no cotidiano docente, na sala de aula e nas relações que promovem a formação do professor.

Conclusão

Uma afirmação possível a partir do processo de análise que produzi é: “Conhecimento do professor formador não é tematizado em nenhum dos artigos analisados”. Ao buscar por rastros que me autorizem a falar sobre o objeto “conhecimento do professor formador”, operando com as legitimidades constituídas

a partir da análise dos nove artigos, constituem os seguintes pressupostos: maturidade matemática, ambiente coletivo, interesse pelo outro (descentramento), ação didática e maturidade docente.

Ao constituir esses pressupostos, não advogo na inclusão de novas disciplinas ou na substituição da atual estrutura curricular dos cursos de licenciatura para um conjunto de disciplinas mais adequadas. Ao contrário, corroborando a proposta de Julio e Ferreira (2018) e Viola dos Santos e Lins (2016), aponto como possibilidade a inclusão de discussões, na atual estrutura disciplinar, que tomem os objetos já dados na formação de professores e mobilizem legitimidades advindas de uma multiplicidade de perspectivas filosóficas e concepções sociais.

Para possibilitar essas discussões, é necessário que os professores formadores estejam dispostos, antes de mais nada, a assumir que conhecimento não é transmitido.

De uma postura teórica assumida em conformidade com o Modelo dos Campos Semânticos (MCS), uma possível para a formação de professores, mas de modo algum a única a ser vivenciada por eles na formação, aponto, a partir das minhas considerações sobre o conhecimento do professor formador, os cinco pressupostos enunciados no primeiro parágrafo desta seção como necessários ao professor formador.

Maturidade matemática, como discutido por Viola dos Santos e Lins (2016) tem a ver com o professor se sentir em condições de procurar por possibilidades frente a situações matemáticas. O ambiente coletivo pode ser exemplificado pelo contexto apresentado por Viola dos Santos (2018a, 2018b) e, também, pela experiência descrita por Julio e Ferreira (2018). Nesse último caso, o ambiente coletivo se refere à atuação dos professores formadores frente ao problema proposto. Interesse pelo outro (descentramento), como argumentei, é um elemento basilar nessa perspectiva. Deve ser entendido em um sentido epistemológico, e compreender as buscas pela multiplicidade dos modos de produzir significados. Corroborando Lins (2011), o interesse pelo outro é inevitável para que a interação seja possível e é na interação que mais modos de produção de significado serão, eventualmente, tomados como legítimos. Ação didática entendida como expressa por Paulo (2020, p. 67): “atos que intencionalmente criam condições de atingir o limite epistemológico de determinado modo de produzir conhecimento, abrindo a possibilidade do convite a conhecer lugares novos.” E maturidade docente,

disposição para operar a formação docente para além das questões de conteúdo e didáticas.

Esses pressupostos não são únicos e trazem consigo todo o aparato teórico metodológico do MCS, como apresentado nas páginas anteriores e no repertório de estudos no âmbito da Educação Matemática. Eles não podem ser assumidos como máximas, pois, ao serem separados do modelo teórico que os sustenta, perdem todas as legitimidades que os fazem existir. Desse modo, é pressuposto central que o professor conheça o referencial teórico que sustenta esses pressupostos e esteja disposto a implementá-lo em sua sala de aula.

É neste ponto que se torna necessário ressaltar que advogo não somente a favor do uso do MCS em cursos de formação inicial, mas, também, que ele não seja o único. Como no artigo de Julio e Ferreira (2018), é necessário que diferentes perspectivas teóricas sejam postas na formação do professor, não em um sentido comparativo delas mesmas, mas para que ganhe destaque o que cada uma delas possibilita o professor dizer. Quais são as preocupações, limitações e potencialidades de cada perspectiva teórica. Esse repertório amplo é constituído, não necessariamente, pelo estudo das teorias em si, mas por sua utilização em discussões de objetos da Matemática, da prática docente, de aspectos políticos da sociedade, enfim, das categorias atualmente postas na estrutura curricular das licenciaturas.

Referências

BARBOSA, Edson Pereira. Contextualização e tomada de decisão: uma experiência pedagógica. **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v. 11, n. 25, p. 93-114, 2018.

CHAVES, Rodolfo; SAD, Lígia Arantes. Conhecimento em Nietzsche, Foucault e Romulo Campos Lins: ancoragens a partir do Modelo dos Campos Semânticos. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, n. 72, p. 25-37, 2018.

JULIO, Rejane Siqueira; FERREIRA, José Claudinei. Uma possibilidade de discussões filosóficas e matemáticas na formação de professores de Matemática. **Instrumento: Revista em Estudo e Pesquisa em Educação**, Juiz de Fora, v. 20, n. 2, p. 357-368, 2018.

JULIO, Rejane Siqueira; OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de. Estranhamento e descentramento na prática de formação de professores de Matemática. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, n. 72, p. 112-123, 2018.

LINS, Romulo Campos. Por que discutir teoria do conhecimento é relevante para Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Editora Unesp, 1999. p. 75-94

LINS, Romulo Campos. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.).

Educação Matemática: pesquisa e movimento. São Paulo: Cortez, 2004. p. 92-120.

LINS, Romulo Campos. Desinteressado e desinteressante: como não ser um bom professor de Matemática. In: **SEMANA DE MATEMÁTICA DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DE GOIÁS**, 2. 2011, Goiânia.

LINS, Romulo Campos. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. In: ANGELO, Cláudia Laus et al. (Org.). **Modelo dos campos semânticos e educação matemática: 20 anos de história.** São Paulo: Midiograf, 2012. p. 11-30.

PAULO, João Pedro Antunes de. **Contando uma história:** ficcionando uma dissertação sobre a relação entre professor e aluno. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2016. Disponível em <https://hdl.handle.net/11449/13290> acesso em: 07, jul. 2022.

PAULO, João Pedro Antunes de. **Compreendendo formação de professores no âmbito do Modelo dos Campos Semânticos.** Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2020. Disponível em <https://hdl.handle.net/11449/191665> acesso em: 07, jul. 2022

PAULO, João Pedro Antunes de; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Understanding teacher education within the scope of the Model of Semantic Fields. **Acta Scientiae**, Canoas, v.22 n.4, p. 51-70, 2020.

SILVA, Amarildo Melchiades da. Sobre assincronismo nos processos de ensino e de aprendizagem em uma sala de aula de Matemática. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, Rio de Janeiro, v. 5 n. 3, p. 92-102, 2015.

SILVA, Amarildo Melchiades da. A dinâmica dos núcleos na produção de significados para a Álgebra Linear. **Boletim GEPEM**, Rio de Janeiro, n. 72, p. 52-73, 2018.

VIOLA DOS SANTOS, João Ricardo. Quando o instante é para sempre (ou: a experiência como oportunidade de formações matemáticas de diferentes professores). **Revista de Educação Ciência e Cultura**, Canoas, v. 23 n.1, p. 89-100, 2018a.

VIOLA DOS SANTOS, João Ricardo. Grupo de Trabalho como Espaço Formações (ou: arte de produzir efeitos sem causa). **Perspectivas da Educação Matemática**, Campo Grande, v.11 n.26, p. 365-392, 2018b.

VIOLA DOS SANTOS, João Ricardo; LINS, Romulo Campos. Movimentos de teorizações em Educação Matemática. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, v. 30 n. 55, p. 325-367, 2016.

VIOLA DOS SANTOS, João Ricardo; BARBOSA, Edson Pereira; LINARDI, Patrícia Rosana. Formação de professores de Matemática e atividades baseadas em Categorias do Cotidiano. **Vydia**, Santa Maria, v. 38 n. 1, p. 39-57, 2018.

Submetido em maio de 2022.

Aceito em agosto de 2022.

