

## **O PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA COMO CAMPO DE ESTUDO: MAPEAMENTO, ESTADO DO CONHECIMENTO E TENDÊNCIAS**

Dario Fiorentini

[dariofiore@terra.com.br](mailto:dariofiore@terra.com.br)

Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Brasil

Núcleos temáticos: IV - Formación del Profesorado en Matemáticas

VII - Investigación en Educación Matemática

Modalidad: CP ou CR

Nível educativo: Ensino Superior

Palabras clave: Professor de matemática, Mapeamento de pesquisas, Estado da arte da pesquisa, Formação do professor.

### **Resumo**

*O professor que ensina matemática (PEM) tem se tornado, no Brasil, um vasto campo de estudo, tendo como principal foco de análise sua formação, aprendizagem docente e desenvolvimento profissional. Entretanto, mais recentemente, tem crescido significativamente o número de estudos que têm também como foco analítico: a prática e os conhecimentos profissionais; as concepções/crenças/representações sociais; as instituições e programas formativos; a identidade e a profissionalidade docente; a história/trajetória profissional; e o formador do PEM. Trata-se de um campo complexo que, para compreendê-lo e transformá-lo, requer, geralmente, uma abordagem multidisciplinar ou multirreferencial. Para caracterizar esse campo de estudos, no Brasil, 36 pesquisadores da SBEM, envolvendo todas as regiões do Brasil, desenvolveram um Projeto de “Mapeamento e Estado da Arte da Pesquisa sobre o PEM”, produzidas nos últimos 12 anos, em Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu. Foi a partir deste mapeamento que constituímos um corpus com 858 trabalhos, sendo 178 de doutorado, 584 de mestrado acadêmico e 96 de mestrado profissional. Pretendemos, nesta conferência, discutir e problematizar epistemológica e metodologicamente este campo de estudo, trazer alguns resultados, descrevendo aspectos físicos, tendências temáticas e teórico-metodológicas e alguns resultados sobre os estudos acerca do desenvolvimento e do conhecimento profissional do PEM.*

### **Introdução**

O professor que ensina matemática (PEM) tem se tornado, no Brasil, um vasto campo de estudo, tendo como principal foco de análise seus processos de formação e desenvolvimento profissional. O número de investigações deste campo, nos últimos dez anos tem crescido exponencialmente, sobretudo em trabalhos de dissertação de mestrado e

tese de doutorado. Entretanto, ainda persiste uma indefinição conceitual e epistemológica nesse campo de estudo, sendo frequente dificuldades em relação à problematização e à construção do objeto de estudo das pesquisas, o que compromete os processos de análise e de produção de conhecimento do campo.

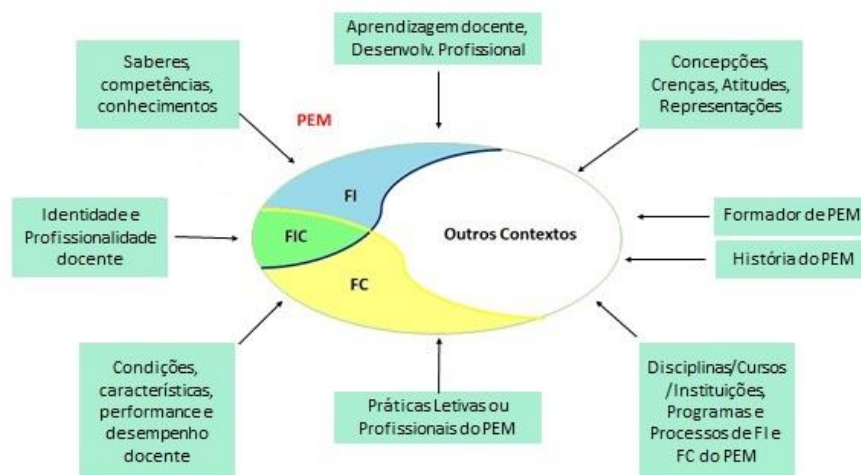
Além disso, o campo da formação do PEM é complexo, requerendo, para sua compreensão e transformação, uma abordagem multidisciplinar ou multirreferencial e a realização de pesquisas do tipo *revisão sistemática* dos estudos desse campo. Para enfrentar esse problema, um grupo de 32 pesquisadores de todas as regiões do Brasil, vinculados ao GT de formação de PEM da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) desenvolveram um projeto de pesquisa financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) intitulado “Mapeamento e Estado da Arte da Pesquisa Brasileira sobre o Professor que Ensina Matemática”. O objetivo principal deste projeto foi “mapear, descrever, sistematizar as pesquisas brasileiras produzidas no âmbito dos programas de Pós-Graduação *stricto sensu* das áreas de Educação e Ensino da CAPES, no período de 2001 a 2012, que tem como foco de estudo o professor que ensina matemática.

Neste texto, pretendo, primeiramente, discutir a delimitação do campo de estudo do PEM e seu objeto de investigação, destacando os possíveis focos temáticos de análise desse objeto. A seguir, apresentar e discutir alguns resultados deste projeto, descrevendo suas duas fases, sendo a primeira de mapeamento da pesquisa brasileira sobre o PEM e a segunda de realização de estudos de revisão sistemática das pesquisas desse campo de estudo, sobretudo nas modalidades estado da arte da pesquisa, metanálise e metassíntese.

### **O professor que ensina matemática como campo de estudo**

Até o ano 2000, costumávamos denominar nosso campo de estudo de “**formação de professores de matemática**”. A partir de um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira sobre esse campo (Fiorentini et al. 2002), realizado pelo Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática (GEPFPM), passamos a denomina-lo de “**formação de professores que ensinam de matemática**”, de modo a incluir também estudos relativos à formação de professores dos anos iniciais de escolarização que, embora

não se identifiquem como professores de matemática, tem a função de ensiná-la, requerendo, portanto, uma formação especializada em educação matemática. Entretanto, a partir do ano 2000, vimos crescer significativamente o número de estudos que têm também como foco analítico: a prática e os conhecimentos profissionais; as concepções, crenças e representações sociais; as instituições e programas formativos; a identidade e a profissionalidade docente; a história/trajetória profissional; e o formador do PEM. Isso nos levou a ampliar o campo de estudo para simplesmente o “**professor que ensina matemática**”, incluindo também investigações que não analisam diretamente a formação docente, mas contribuem para compreender este profissional que ensina matemática. A Figura 1, a seguir, apresenta um mapeamento desse campo de estudo (elipse central) e seus nove focos temáticos possíveis de estudo.



**Figura 1:** O PEM como campo de estudo – formação inicial (FI), formação continuada (FC); formação inicial e continuada (FIC); e Outros contextos e aspectos – e seus focos de estudo.

**Fonte:** Fiorentini et al. (2016, p. 27)

Configuramos o PEM como campo emergente de estudo, tendo por base Marli André (2010) e Marcelo Garcia (1999), que definem o campo de pesquisa da formação de professores a partir de cinco indicadores de constituição de um campo de estudos: existência de um objeto de estudo singular; utilização de metodologias e modelos próprios de prática e de pesquisa; existência de uma comunidade de pesquisadores envolvidos e centrados na investigação desse objeto de estudo; incorporação ativa dos sujeitos da pesquisa (professores) no desenvolvimento da pesquisa, assumindo progressivamente parceria, protagonismo e autoria nos estudos produzidos; reconhecimento da formação de

professores como um elemento fundamental na qualidade da ação educativa, por parte dos administradores, políticos e pesquisadores.

### **Primeira fase: O mapeamento da pesquisa brasileira sobre o PEM (2001-2012)**

A 1ª fase do Projeto “Mapeamento e Estado da Arte da Pesquisa Brasileira sobre o Professor que Ensina Matemática”, consistiu na realização de um trabalho de levantamento e mapeamento das pesquisas brasileiras produzidas no âmbito dos programas de Pós-Graduação *stricto sensu* das áreas de Educação e Ensino da CAPES, no período de 2001 a 2012, que tem como foco de estudo o professor que ensina matemática. Foram encontradas, fichadas e mapeadas 858 pesquisas acadêmicas sobre o professor que ensina matemática, produzidas entre os anos de 2001 e 2012, sendo 96 dissertações de mestrado profissional, 584 dissertações de mestrado acadêmico e 178 teses de doutorado. Cada região ou estado realizou seu próprio mapeamento e ao final do *ebook* foi feito um mapeamento síntese relativo a toda a produção nacional no período. Os resultados desse mapeamento foram publicados em *ebook* (FIORENTINI; PASSOS; LIMA, 2016). A seguir, destacamos alguns resultados desse mapeamento.

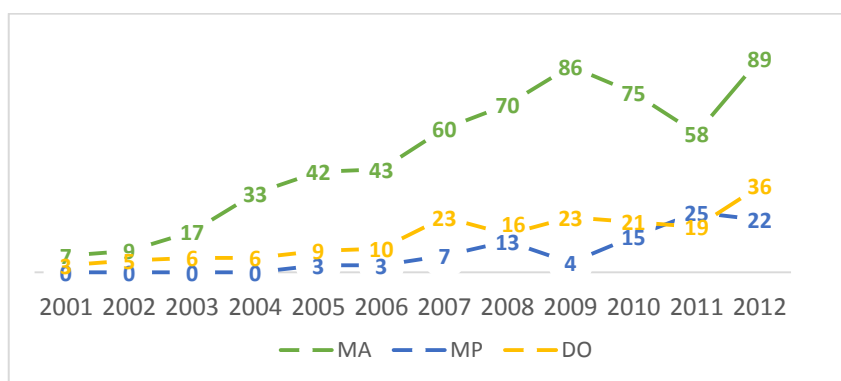
Na configuração desse *corpus* de 858 trabalhos, cabe destacar alguns problemas tais como: falta de acesso às teses e dissertações via banco de dados da Capes; não disponibilização digital do trabalho completo, sobretudo no período de 2001 a 2005; restrição à consulta pública de alguns trabalhos. Outros fatores que dificultaram a constituição do *corpus*, agora de ordem metodológica, referem-se aos títulos, aos objetivos e aos procedimentos metodológicos pouco claros, que não informavam a natureza do estudo e não permitiam confirmar se ele fazia parte do *corpus* da pesquisa sobre o PEM. Ou seja, embora o objetivo, resumo ou palavras-chave indicassem tratar-se de uma pesquisa sobre o PEM, o professor que ensina matemática, na verdade, não foi, ao longo da pesquisa, foco de análise ou de produção de conhecimento. Assim, de um levantamento inicial de 1074 estudos, reduzimos o *corpus* a 858 estudos, sendo 584 dissertações de mestrado acadêmico (MA), 96 dissertação de mestrado profissional (MP) e 178 teses de doutorado (DO). Veja, no Quadro 1, a distribuição regional.

#### **Quadro 1: Distribuição regionais de dissertações e teses brasileiras sobre o PEM (2001 a 2012)**

	SP	Sul	Nor- deste	Centro Oeste	Rio/ES	Minas	Norte	Total
<b>MA</b>	202	100	76	82	40	35	49	<b>584</b>
<b>MP</b>	37	10	13	0	17	17	2	<b>96</b>
<b>DO</b>	110	21	21	4	14	8	0	<b>178</b>
<b>Total</b>	<b>349</b>	<b>131</b>	<b>110</b>	<b>86</b>	<b>71</b>	<b>60</b>	<b>51</b>	<b>858</b>

Fonte: Fiorentini et al. (2016) (Codigo: MA/: Mestrado acad~emico; MP: Mestrado Profissional

A seguir, no Gráfico 1, apresentamos dados referentes aos estudos nacionais, distribuídos por ano e modalidade de trabalho, afim de tecer algumas análises que contribuam para compreender diacronicamente o panorama das pesquisas sobre o PEM.



**Gráfico 1: Distribuição nacional dos trabalhos, por modalidade/ano (2001-2012)**

Conforme Gráfico 1, a quantidade de pesquisas sobre o PEM, no período, embora com pequenos pontos de inflexão, apresenta um crescimento contínuo e expressivo, tendo saltado de 10 trabalhos (em 2001) para 147 (em 2012). Esse crescimento acompanhou o aumento da quantidade de programas de pós-graduação. Na área da Educação, no período de 2000 a 2013, o número de programas mais que dobrou, passando de 54 a 121 programas (62 mestrados e doutorados, 50 mestrados e 9 mestrados profissionais). Na área de Ensino, no mesmo período, os programas passaram de 7, em 2001, para 104 programas, em 2012,

sendo 21 mestrados e doutorados, 3 somente doutorados, 20 somente mestrados acadêmicos e 60 mestrados profissionais.

Em relação aos contextos e aos focos temáticos de estudo do PEM (Figura 2), no período de abrangência desta pesquisa, convém destacar, em relação aos estudos anteriores, a emergência de outros subcampos sobre o PEM que não tinham como



**Figura 2:** Distribuições das pesquisas em relação ao campo de estudo e seus focos de análise.

contexto ou problemática de investigação a formação inicial e/ou continuada do PEM. Embora a FI do PEM ainda seja o campo privilegiado de estudo (32% do total), foi surpreendente para a comunidade de pesquisadores brasileiros, o fato de que 38.5% dos estudos do *corpus* tiveram, como foco prioritário de análise do PEM, contextos e aspectos não relacionados à FI e/ou FC. E a primeira pergunta que surgiu no grupo foi: o que essas pesquisas trazem de conhecimento novo para a compreensão do PEM?

A figura 2 nos mostra também que os principais focos temáticos de análise, dentre os nove destacados previamente pelo projeto, foram: aprendizagem docente e desenvolvimento profissional do PEM (225 estudos); saberes, competências e conhecimentos profissionais do PEM (220); Crenças, concepções, atitudes e representação sociais do PEM (203). Embora com número menor de trabalhos, chama atenção também novas temáticas de estudo como é o caso de estudo sobre: formadores de professores que ensina matemática (40 trabalhos); História (oral ou de vida) do professor que ensina matemática (40 ); e Identidade e profissionalidade docente (34). O que nos revelam esses novos focos de estudo? Essas novas tendências temáticas de pesquisa instigaram os 32 pesquisadores a

projetar e desenvolver, estudos de revisão sistemática de parte desse corpus, o qual passo a destacar a seguir.

### **Segunda fase do projeto: Estudos de revisão sistemática de pesquisas do PEM**

A segunda fase do projeto consistiu no desenvolvimento de estudos de revisão sistemática de parte dos estudos do *corpus* de pesquisa do projeto, sobretudo nas modalidades de estado da arte da pesquisa (ou estado do conhecimento); metanálise e metassíntese. Nesta fase, surgiram 16 propostas de estudos (alguns concluídos e outros em desenvolvimento), as quais foram inicialmente discutidas no 3º seminário nacional do projeto pelos próprios participantes e por três convidados externos (Maria de Lurdes Serrazina, Miguel Ribeiro e Laurizete Passos).

Três desses trabalhos tomaram como foco de análise as novas temáticas, anteriormente destacadas: formadores de professores que ensina matemática; História (oral ou de vida) do PEM; Identidade profissional do PEM. Quatro analisaram estudos sobre a formação inicial e continuada de professores que ensinam matemática na infância e nos primeiros anos de escolarização. Um sobre estudos de mestrado profissional que têm o PEM como objeto de estudo. Um sobre aprendizagem e desenvolvimento profissional do PEM em contextos de grupos colaborativos. Um sobre as disciplinas de formação matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática. Um sobre o papel e as contribuições da didática da matemática para a formação do PEM. Um sobre as pesquisas de abordagem quali-quantitativa. Um sobre estágio supervisionado em matemática. Um sobre o professor na fase inicial da docência. Um sobre estado da arte de pesquisas da própria prática; Um sobre saberes e conhecimentos profissionais do PEM no contexto da formação continuada. Há também um 17º trabalho que não foi discutido no 3º seminário, mas que é decorrente do projeto e que faz uma discussão teórico-metodológica sobre os estudos de revisão sistemática em suas modalidades: mapeamento, estado da arte da pesquisa (ou estado do conhecimento); metanálise e metassíntese.

Para ilustrar um dos estudos da segunda fase do Projeto, trago aqui o trabalho desenvolvido por Fiorentini e Crecci (2017) e que teve por objetivo “compreender o modo como as pesquisas brasileiras sobre formação continuada concebem e investigam os saberes e

conhecimentos profissionais de professores que ensinam matemática e sua relação com as práticas profissionais”. Após mapear os focos temáticos de estudo de 46 teses de doutorado sobre formação continuada relativas ao Projeto, no período 2001-2012, encontram 13 que abordavam os conhecimentos e saberes profissionais do professor que ensina matemática e que passaram a constituir o *corpus* da revisão sistemática. Para cada um desses trabalhos foi produzida uma síntese interpretativa, seguida de sínteses integrativas de três conjuntos de trabalhos afins. Ao final do estudo foi feito um balanço síntese, onde são discutidos os principais resultados obtidos, evidenciando, possibilidades, limites e desafios à pesquisa acadêmica sobre a relação entre os conhecimentos profissionais do PEM e as demandas das práticas letivas.

Os autores concluem, a partir desta metassíntese, que há muito ainda a se conhecer quanto à natureza e a especificidade dos saberes e conhecimentos profissionais mobilizados e investigados pelas teses de doutorado, no contexto da formação continuada do PEM, sobretudo em contextos de prática escolar, seja inovadora ou vigente nas escolas. Entendem, ainda, que a especificidade, priorizada pelos estudos específicos do conhecimento matemático do professor, pode ficar fragilizada se limitar a uma perspectiva estritamente disciplinar ou acadêmica e não situar essa especificidade em um contexto mais amplo – não disciplinar ou interdisciplinar – das práticas pedagógicas, como foi evidenciado em alguns estudos.

### **Considerações finais**

Embora a análise dos estudos desse *corpus* de 858 pesquisas sobre o PEM ainda não esteja finalizada, é possível apresentar, conforme Fiorentini et al. (2016), algumas considerações e conclusões parciais acerca do mapeamento das pesquisas brasileiras produzidas no âmbito dos programas de pós-graduação *stricto sensu* nas áreas de Educação e Ensino, no período de 2001 a 2012. Dentre outros aspectos, destacamos a relevância da tentativa de caracterizar, problematizar, sistematizar e compreender o PEM como campo emergente de investigação. A presente pesquisa de mapeamento e de estudo do estado da



arte da pesquisa pode, portanto, contribuir para caracterizar e configurar melhor este campo de estudo.

Nesse processo colaborativo de desenvolvimento da pesquisa e de definição e construção coletivas desse *corpus*, ganham relevância não apenas os resultados deste empreendimento, mas, como pudemos perceber, a aprendizagem dos participantes em relação ao modo de investigar os diferentes aspectos e processos do PEM. Nesse contexto não são apenas os mestrandos e os doutorandos que aprendem sobre essa prática de pesquisa, mas, principalmente, os formadores de pesquisadores que atuam em programas de pós-graduação *stricto sensu*.

Nesse sentido, ter envolvido pesquisadores de todas as regiões do Brasil foi estratégico e relevante para o desenvolvimento da comunidade nacional de pesquisadores que têm o PEM como campo de estudo. Esse processo, portanto, pode ajudar a minimizar a alta concentração atual de estudos sobre o PEM na região sudeste, sobretudo estado de São Paulo. Além disso, pode diminuir a dispersão de programas que têm o professor como objeto de estudo, pois, como este mapeamento deixou evidente, esse campo de estudo ainda continua desarticulado e sem identidade própria.

### Referencias bibliográficas

Fiorentini, D., Passos, C. L. B & Lima, R. C. R. (Org.). (2016a) *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: Período 2001 a 2012*. Campinas: FE-Unicamp. <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/pf/subportais/biblioteca/fev-2017/e-book-mapeamento-pesquisa-pem.pdf>

Fiorentini, D., Grando, R.C., Miskulin, R.G.S., Crecci, V.M., Lima, R.C.R. & Costa, M.C. (2016b). O professor que ensina matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa. In: Fiorentini, Passos & Lima, R. C. R. (Org.). (2016a)

Fiorentini, D. & Crecci, V.M. (2017). Metassíntese de pesquisas sobre conhecimentos/saberes na formação continuada de professores que ensinam matemática. *Zetetiké*, v. 25, n. 1.