



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo05p41-46

O PAPEL DA MATEMÁTICA ACADÊMICA NA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

SANTOS, Bianca Aparecida da Costa¹

¹biancacosta.math@gmail.com

CAMPOS, Elisangela de²

²eliscamposmat@gmail.com

Área de Concentração: Educação Matemática

Linha de pesquisa: Formação de Professores

RESUMO: Neste artigo será apresentado o projeto de mestrado submetido ao Programa de Pós-graduação em Educação e Ciência e em Matemática (PPGECM) na linha de pesquisa Formação de Professores. O projeto tem como objetivo realizar uma revisão sistemática de teses e dissertações para compreender qual é o papel da Matemática Acadêmica na formação inicial do professor de Matemática em relação os conhecimentos matemáticos necessários para o ensino da Matemática na educação básica, tendo como referenciais teóricos Shulman (1986), Ball et al (2008) e Moreira (2018). Ao final da pesquisa, espera-se encontrar quais são os conhecimentos matemáticos escolares que estão relacionados com os conhecimentos matemáticos acadêmicos e como esses conhecimentos são (ou deveriam ser) trabalhados nos cursos de Licenciatura em Matemática.

PALAVRAS - CHAVE: Conhecimento Matemático. Formação de Professores. Licenciatura em Matemática.

INTRODUÇÃO

Atualmente a formação de professores tem sido tema de muitas discussões, como por exemplo os trabalhos de Shulman (1986), Tardif (2014) e Nóvoa (2009). Em relação à formação de professores de Matemática, um dos temas pesquisados são os conhecimentos que o professor precisa ter para desenvolver suas atividades com qualidade e atingir seus objetivos, como por exemplo, os trabalhos de Moreira e David (2005); Ball (2008); dentre outros.

Ball (2008) diz que um professor de matemática precisa ter conhecimento da Matemática, ou seja, conhecer conceitos e significados; precisa saber ensinar a Matemática de diferentes formas, com diferentes metodologias; precisa saber quais são os possíveis procedimentos que um aluno pode usar para resolver um problema matemático; e precisa conhecer os seus alunos, ou seja, saber como eles aprendem, quais são as formas de aulas que mais lhe agrada, entre outros.

Segundo Fiorentini (2005), em um curso de Licenciatura em Matemática no Brasil, esses conhecimentos podem ser adquiridos em dois tipos de disciplinas: as disciplinas específicas, que são focadas no conhecimento matemático e as disciplinas didático-pedagógicas que, segundo este mesmo autor, têm como foco as práticas de ensino.

Para Moreira (2018), existe uma diferença entre a Matemática que está presente em cursos de graduação e a Matemática que está presente na educação básica. De acordo com o autor, a Matemática dos cursos de graduação é chamada de Matemática Acadêmica, que se

DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo05p41-46

refere à Matemática como um corpo científico de conhecimentos, segundo a produzem e a percebem os matemáticos profissionais E, a Matemática da educação básica é chamada de Matemática Escolar, que é um conjunto dos saberes “validados”, associados especificamente ao desenvolvimento do processo de educação escolar básica em Matemática (Moreira, 2018).

Percebe-se que há uma grande diferença entre a Matemática que o futuro professor estuda em sua formação inicial e a Matemática que ele irá lecionar. Assim, surge o seguinte questionamento: se a Matemática Acadêmica é diferente da Matemática Escolar, por que se estuda a Matemática Acadêmica nos cursos de formação inicial de professores?

Buscando responder ao questionamento anterior, realizou-se a leitura de um artigo (Grilo, Barbos e Lima, 2015) e uma tese (Lopes, 2020) que tinham como objetivo analisar e compreender quais eram as contribuições das disciplinas específicas na formação inicial do professor.

De acordo com Grilo, Barbos e Lima (2015), o qual foi realizado uma revisão sistemática buscando compreender a repercussão da ação do professor de Matemática da educação básica, as disciplinas específicas podem contribuir na ação docente por meio de duas vertentes, a pedagógica e do conteúdo, principalmente nos primeiros anos de trabalho do professor. Pedagogicamente, as disciplinas específicas podem, de certo modo, servir como um modelo de prática, ou seja, os licenciandos (futuros professores) podem desenvolver uma prática de ensino igual às ministradas por seus professores da faculdade. E isso é um ponto negativo, pois nas aulas das disciplinas específicas existe um grande rigor e formalismo matemático e muitos professores de educação básica reproduzem esse mesmo rigor e formalismo matemático em suas aulas, o que não contribui para a aprendizagem dos alunos. Em relação ao conteúdo (a Matemática), a pesquisa mostrou que existe uma falta de articulação entre os conteúdos acadêmicos (Matemática Acadêmica) e os conteúdos escolares (Matemática Escolar) e, com isso, os professores da educação básica, quando iniciam sua carreira docente, sentem que não aprenderam a Matemática necessária para ser ensinada na educação básica, como por exemplo, realizar demonstrações. Apesar de ser estudado demonstrações nas disciplinas específicas, os licenciandos não aprendem como realizar uma demonstração no nível da educação básica (a pesquisa também mostrou que alguns licenciandos não entendem que existem outros modos de demonstrações, como por exemplo, utilizando softwares matemáticos).

Os argumentos apresentados por Grilo, Barbos e Lima (2015) também foram identificados por Lopes (2020) que, em sua tese de doutorado, analisou através de uma revisão sistemática, as contribuições das disciplinas específicas nos ramos da Análise, Álgebra e Geometria, na formação inicial do professor de Matemática da educação básica em relação aos conteúdos matemáticos a serem ensinados. Ambas as pesquisas acreditam que há uma necessidade de reformulação dos cursos de Licenciatura em Matemática, de modo que os licenciandos aprendam a articular os conteúdos acadêmicos e escolares, aprendam outras formas de demonstrações, e que haja uma incorporação de novas tecnologias para o ensino de Matemática.

Mas sabemos que o conhecimento matemático necessário para o ensino na educação básica vai muito mais além do que demonstrações e uso de tecnologias. Deste modo, tomando como base o Conhecimento Matemático para o Ensino (MKT), desenvolvido por Ball et al (2009), delinea-se o seguinte problema de pesquisa: Quais são as contribuições da Matemática

DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo05p41-46

Acadêmica na construção do conhecimento matemático para o ensino dos professores de Matemática?

O objetivo geral da pesquisa é meta-analisar dissertações e teses que abordam a formação matemática nos cursos de Licenciatura em Matemática, com o intuito de compreender o papel da Matemática Acadêmica na formação inicial do professor de Matemática. Para que este objetivo seja alcançado, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Mapear dissertações e teses que apresentem como objeto de pesquisa o Conhecimento Matemático para o Ensino (MKT).
- Identificar como a Matemática Acadêmica é abordada nessas pesquisas e como os autores a classificam no MKT.
- Identificar nas pesquisas quais assuntos da Matemática Acadêmica estão relacionados com assuntos da Matemática Escolar.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Identificar quais são os conhecimentos que o professor precisa ter para realizar o seu trabalho tem sido tema de muitas pesquisas nos últimos anos, como por exemplo, Shulman (1986), Tardif (2014) e Nóvoa (2009).

De acordo com Shulman (1987), as especificidades do conhecimento/trabalho do professor são compostas por um conjunto de compreensões, conhecimentos, habilidades e disposições que são necessários para que o professor possa desenvolver os processos de ensino e aprendizagem para todos os níveis de ensino. As principais categorias apresentadas por Shulman são: Conhecimento do Conteúdo, Conhecimento Pedagógico do Conteúdo, Conhecimento Pedagógico Geral e Conhecimento do Currículo. Tais categorias são válidas para todos os professores de todas as áreas de ensino.

Em relação ao professor de Matemática, Ball et al (2008), reestruturaram as categorias estabelecidas por Shulman (1897) e propuseram o Conhecimento Matemático para o Ensino (do original em inglês: *Mathematical Knowledge for Teaching.*) que é dividido em duas categorias: Conhecimento do Conteúdo e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo.

O Conhecimento do Conteúdo é o conhecimento específico da área, ou seja, o conhecimento matemático. É subdividido em: Conhecimento Comum do Conteúdo, Conhecimento Especializado e Conhecimento no Horizonte Matemático. O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo é o conhecimento necessário para realizar o ensino, ou seja, são os conhecimentos para ensinar a Matemática. É subdividido em: Conhecimento do Conteúdo e dos Alunos, Conhecimento do Conteúdo e do Ensino e Conhecimento do Currículo.

No curso de Licenciatura em Matemática, as disciplinas são divididas em duas categorias que, de acordo com Fiorentini (2005), são denominadas Disciplinas Específicas que são focadas no conhecimento matemático e Disciplinas Didático-pedagógicas que têm como foco as práticas de ensino. Segundo Fiorentini (2005), as disciplinas específicas darão ao futuro professor o conhecimento matemático científico necessário para o conhecimento escolar.

O professor precisa conhecer o processo de como se deu historicamente a produção e a negociação de significados em Matemática. Além disso, precisa conhecer e avaliar

DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo05p41-46

potencialidades educativas do saber matemático; isso o ajudará a problematizá-lo e modificá-lo da forma que seja mais adequada, tendo em vista a realidade escolar onde atua e os objetos pedagógicos relativos à formação dos estudantes tanto no que respeita ao desenvolvimento intelectual e à possibilidade de compreender e atuar melhor no mundo (FIORENTINI, 2005, p. 109, 110).

Em relação à Matemática estudada nos cursos de Licenciatura em Matemática, Moreira (2018) diferencia esta Matemática daquela que é ensinada na educação básica. Segundo o autor, a Matemática Acadêmica:

[...] dá ênfase às estruturas abstratas, aos processos rigorosamente lógico-dedutivos, a extrema precisão da linguagem, a definições formais, a elaboração de um discurso axiomático com regras e padrões bem estáveis e aceitos pela comunidade de matemáticos (SANTOS; LINS, 2016 Apud MOREIRA; DAVID, 2005, p. 357).

Já a Matemática Escolar é um conjunto de saberes associados ao exercício da profissão docente e 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, 2018. p. 36).

Apesar de termos essa diferença entre a Matemática Acadêmica e a Matemática Escolar, acreditamos que é possível relacioná-las, pois em algum momento da história a Matemática Acadêmica passou por transformações para ser ensinada na escola.

METODOLOGIA

Primeiramente será realizada a localização das dissertações e teses alvos de estudo desta pesquisa e, para isso, será realizado buscas em repositórios específicos de ampla divulgação da pesquisa stricto sensu acadêmica, como por exemplo, Banco Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e Catálogo da Capes: Teses e Dissertações.

O período de análise será de 2010 a 2020, pois de acordo com Almeida et al (2019), temos que a partir de 2010 houve um crescente número de dissertações e teses que abordam como objeto de estudo a Base de Conhecimento desenvolvido por Shulman. As possíveis palavras-chaves são: conhecimento matemático para o ensino; formação inicial de professores de Matemática; formação matemática de professores.

Para a coleta de dados será realizado o fichamento de cada trabalho encontrado, sistematizando os objetivos, as questões/problemas de pesquisa, os procedimentos teórico-metodológicos e os principais resultados encontrados.

Para a análise dos dados, será realizada a Metanálise Qualitativa que, de acordo com Passos et al (2006), é concebida como:

[...] uma modalidade de pesquisa que objetiva desenvolver uma revisão sistemática de estudos já realizados em torno de um mesmo tema ou problema de pesquisa, fazendo uma análise crítica dos mesmos com o intuito de extrair deles, mediante contraste e inter-relacionamento, outros resultados e sínteses - dados ou pormenores não considerados pelos pesquisadores, em decorrência de seus objetos de investigação (PASSOS et al, 2006, p. 198).



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo05p41-46

Por fim, com os resultados encontrados a partir da metanálise serão categorizados de acordo com os objetivos estabelecidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da pesquisa, pretende-se apresentar conteúdos matemáticos da educação básica que são relacionados com conteúdos matemáticos acadêmicos, ou seja, conteúdos trabalhados nas disciplinas específicas em alguma das três principais áreas: Álgebra, Análise e Geometria.

Também espera-se encontrar resultados que apontem como esses conteúdos poderiam ser trabalhados nos cursos de Licenciatura em Matemática, de modo que haja articulação entre os conteúdos escolares e os conteúdos acadêmicos, contribuindo assim, para a construção dos conhecimentos matemáticos necessários para o ensino.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. C. A. de.; DAVIS, C. L. F.; CALIL, A. M. G. C.; VILALVA, A. M. Categorias teóricas de Shulman: revisão integrativa no campo da formação docente. In.: **Cadernos de Pesquisa**. São Paulo, v. 49, n. 174, p. 130-150, out/dez. 2019.
- BALL, D. L.; THAMES, M.H.; PHELPS, G. Content Knowledge for teaching: what makes it special? **J. Teacher Educ.**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.
- BALL, D. L. y BASS, H. **With an eye on the mathematical horizon**: knowing mathematics for teaching to learners' mathematical futures. Comunicación presentada en el 43rd Jahrestagung der Gesellschaft für Didaktik der Mathematik, Oldenburg, Germany, 2009.
- FIORENTINI, D. A Formação Matemática e Didático-Pedagógica nas Disciplinas da Licenciatura em Matemática. **Revista de Educação da PUC**. Campinas: PUC, nº. 18, p.107-115, 2005.
- GRILO, J. de S. P.; BARBOSA, J. C.; LUNA, A. V. DE A. Repercussões de disciplinas específicas na ação do professor de matemática da educação básica. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 17, n. 1, p. 04-24, 2015.
- LOPES, L. dos R. P. **Estado do conhecimento da abordagem dada às disciplinas dos ramos de Análise Matemática, Álgebra e Geometria nos cursos de licenciatura em Matemática (2001-2019)**. 2020. 172 p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Programa de Estudos Pós-graduados em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2013.



DOI: 10.5380/12ppgecm2022.resumo05p41-46

MOREIRA, P. C. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar** / Plínio Cavalcanti Moreira, Maria Manuela M. S. David. - 2. ed.; 3. reimp. - Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2018.

NÓVOA, A. Para una formación de profesores construida dentro de la profesión Towards a teacher training developed inside the profession. **Revista de educación 350** (2009): 203-21.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A.M.; FIORENTINI, D.; ROCHA, L.P.; FREITAS, M.T.M.; MEGID, M. A. B. A; GRANDO, R. C.; MISKULIM, R. G. S.; MELO, M. V. Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: uma meta- análise de estudos brasileiros. **Revista Quadrante**, Lisboa, v. 15, n. 1 e 2, 2006, p. 193-219.

SANTOS, J. R. V.; LINS, R. C. Uma Discussão a Respeito da (s) Matemática (s) na Formação Inicial de Professores de Matemática-One Discussion about Mathematics on Initial Preparation of Mathematics Teacher. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 18, n. 1, 2016.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. In.: **Educational Researcher**, v. 15, n.2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. S. Knowledge and teaching: foudantions of the new reform. In.: **Harvard Educational Review**, v. 57, n. 1, p. 1-23, feb., 1987.

SHULMAN, L. S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. In.: **Cadernos Cenpec**, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 196-229, dez. 2014. (1987).

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. In.: **Profesorado_Revista de currículom y formación del profesorado**. v. 9, n. 2, 2005. (1987).

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional** / Maurice Tardif. 17. ed. - Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.