



CONHECIMENTO ESPECIALIZADO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: ANÁLISES DE TRABALHOS DE PESQUISAS PUBLICADAS NA BDTD NO PERÍODO DE 2013 A 2023

SILVA, M.P.¹

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação PPGE – Unimontes

Introdução

Ao dedicar cinco minutos para observar a cidade, o bairro ou a comunidade em que se reside, rapidamente percebe-se que os conceitos matemáticos manifestam-se no formato e dimensões das casas, janelas e portas, nos preços dos combustíveis, bem como no cálculo da distância percorrida e tempo dedicado a esse breve passeio. Mas se a Matemática está presente no cotidiano das pessoas, por que aprendê-la é um processo difícil?

Embora o conhecimento matemático e científico seja fundamental para a sociedade, segundo Almouloud (2007, p. 23) ele não é espontâneo “tendo em vista a complexidade, a constante evolução e a sedimentação dos conhecimentos envolvidos”, porém isso não o impede de ser ensinado na escola. Em verdade, tal tarefa requer que o docente detenha um domínio não apenas do conteúdo a ser ministrado, mas também da metodologia que se almeja empregar, do programa, dos recursos didáticos à disposição, do currículo, da compreensão das distintas formas pelas quais os estudantes assimilam conhecimento, assim como da identificação e correção dos erros recorrentes observados no decorrer desse processo. Por isso, de acordo Almouloud (2007), a relação mantida entre o professor, o conhecimento e o estudante não são diretas e transparentes.

Carrillo *et al.* (2018) corrobora com a ideia ao destacar que os professores de Matemática possuem um conhecimento especializado em Matemática que não é compartilhado por outras profissões que também utilizam a Matemática. Dessa forma, Carrillo e seus colaboradores, após estudar a teoria de Lee Shulmam e a teoria de Deborah Ball, desenvolveu o modelo do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (*Mathematics Teacher's Specialized Knowledge – MTSK*). O modelo MTSK enfatiza a importância de uma compreensão profunda das habilidades e estratégias de ensino específicas da Matemática, bem como uma compreensão dos erros comuns dos alunos e das melhores práticas de ensino. No processo de ensino, conforme Carrillo *et al.* (2018), os professores precisam de conhecimentos matemáticos, conhecimentos pedagógicos de conteúdo, sendo que crenças relacionadas à Matemática e ao seu processo de ensino e aprendizagem estão no centro.

Os professores responsáveis pelo ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental geralmente possuem formação inicial em Licenciatura em Pedagogia. Segundo Curi (2004), a formação específica para a área de Matemática nesses cursos equivale a apenas 4% a 5% da carga horária total. Dessa forma, este estudo é uma pesquisa do estado do conhecimento matemático e pedagógico dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e objetiva analisar os estudos realizados sobre o conhecimento especializado desses professores, disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações-BDTD no período de 2013 a 2023.

Material e Métodos



Nesta pesquisa, foi realizada a revisão sistemática da literatura, abrangendo teses e dissertações publicadas e indexadas no banco de dados da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), defendidas no período de 2013 a 2023 com foco no conhecimento matemático e pedagógico de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Esse período foi escolhido devido à cobertura já existente de revisão de literatura de anos anteriores. Além do recorte temporal, as pesquisas precisavam estar relacionadas aos anos iniciais e ao modelo do Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (Mathematics Teacher's Specialized Knowledge) – MTSK. A busca foi conduzida utilizando a ferramenta avançada, o filtro de ano e três descritores: conhecimento especializado (parte selecionada: assunto), conhecimento dos professores (parte selecionada: todos os campos) e conhecimento matemático para o ensino (parte selecionada: todos os campos). Como resultado, foram encontrados, inicialmente, treze trabalhos de pesquisa. Nessa primeira busca seis trabalhos atendiam os critérios de inclusão. Em seguida, devido ao baixo número de trabalhos identificados na primeira busca, procedeu-se a uma segunda pesquisa utilizando apenas o descritor "conhecimento especializado do professor de Matemática" (parte selecionada: todos os campos), sem limitação de período, resultando na identificação de 121 trabalhos até julho de 2023. Após a fase de busca, procedeu-se à análise dos títulos, na qual foram excluídas 97 dissertações e teses. Dessa forma, restaram 24 teses e dissertações a serem analisadas a partir dos resumos. Ao final, sete pesquisas foram selecionadas para integrar o estudo.

Resultados e Discussão

A sistemática utilizada nas buscas resultou nas seguintes pesquisas: Conceição (2019), Lima (2018), Meireles (2021), Policastro (2021), Ribeiro (2019), Santana (2019), e Silva (2022). Todas essas, respectivamente, exploram um objeto matemático: paralelismo e perpendicularismo, multiplicação, planificação, divisão e tema de medidas, geometria e as duas últimas pesquisas abordaram o pensamento algébrico. Das sete pesquisas, apenas uma é estritamente bibliográfica (LIMA, 2018), enquanto as demais são pesquisas de campo. As pesquisas se concentram na área da Educação Matemática, explorando questões específicas relacionadas ao ensino, aprendizado e conhecimento da Matemática. Elas têm professores como sujeitos de estudo, seja discutindo professores em formação inicial (futuros professores) ou professores em exercício.

As pesquisas abordam questões relacionadas à formação de professores, o desenvolvimento do pensamento matemático dos estudantes e a relação entre o conhecimento matemático e o pedagógico. Além disso, no geral, os estudos analisam o conhecimento especializado que os professores de Matemática precisam ter, incluindo conhecimento matemático, pedagógico e seu entrelaçamento. Também investigam a relação entre o conhecimento dos professores e suas práticas de ensino, incluindo como esse conhecimento é aplicado em sala de aula. Outro tema apresentado nas pesquisas refere-se às dificuldades específicas enfrentadas pelos professores, como crenças negativas em relação à Matemática, falta de disciplinas que trabalhem a Matemática de modo mais profundo ou fragilidades no conhecimento de tópicos específicos.

Considerações finais

Com base na análise, pode-se considerar que a formação de professores que ensinam Matemática é uma área complexa que requer atenção cuidadosa para o desenvolvimento do conhecimento especializado necessário para ensiná-la. Além disso, na pesquisa percebe-se desafios específicos,



como atitudes dos professores em relação à Matemática, lacunas na formação e a importância de uma abordagem pedagógica sólida para o ensino de conceitos matemáticos. Essas conclusões têm implicações importantes para a melhoria do ensino e da aprendizagem da Matemática nas escolas.

Agradecimentos

Os agradecimentos são direcionados à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado Minas Gerais – FAPEMIG, pelo apoio financeiro através da Concessão de Bolsas celebrado entre a FAPEMIG e a Universidade Estadual De Montes Claros – UNIMONTES.

Referências

- AMOULOU, S. A. **Fundamentos da didática da Matemática**. Curitiba: UFPR, 2007. 218 p.
- CARRILLO-YAÑEZ, José et al. The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model. **Research in Mathematics Education**, v. 20, n. 3, p. 236-253, 2018.
- CONCEIÇÃO, Sylvania Couto da. **Conhecimento especializado de futuros professores da educação infantil e anos iniciais sobre paralelismo quando a base é a visualização**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, p. 141, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1126195>>. Acesso em: 30 Jun. 2023.
- CURI, Edda. **Formação de Professores Polivalentes: uma análise dos conhecimentos para ensinar Matemática e das crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos**. Tese (Doutorado em Educação Matemática). PUC/SP. São Paulo. 2004.
- LIMA, Rosana Catarina de. **Conhecimento especializado do professor dos anos iniciais no âmbito da multiplicação: uma metassíntese de teses produzidas entre 2001 e 2012 em diferentes contextos formativos**. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, p. 202, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1014641>>. Acesso em: 30 Jun. 2023.
- MEIRELES, Débora Mares. **Conhecimento especializado de futuros professores da educação infantil e anos iniciais no âmbito da planificação de figuras geométricas espaciais**. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, p. 96, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1239731>>. Acesso em: 30 Jun. 2023.
- POLICASTRO, Milena Soldá. **Conhecimento especializado do professor nos tópicos de divisão e do tema de medida: abordagem para uma teorização de conexões matemáticas**. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação. Campinas, p. 288, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1239731>>. Acesso em: 30 Jun. 2023.
- RIBEIRO, J. P. **Conhecimento especializado de Geometria do professor do Ensino Fundamental I**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, p.156, 2019. Disponível em: <<https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1239731>>. Acesso em: 30 Jun. 2023.
- SANTANA, Roseli Regina Fernandes. **Um estudo sobre as relações entre o desenvolvimento do pensamento algébrico, as crenças de autoeficácia, as atitudes e o conhecimento especializado de professores pre-service e in-service**. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência) – Faculdade de Ciências - Universidade Estadual Paulista. Bauru, p. 321, 2019. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/183663/santana_rrf_me_bauru.pdf?sequence=3&isAllowed=y. Acesso em: 30 Jun. 2023.
- SILVA, Anderson Adelmo. **Investigando como e quais conhecimentos os docentes devem mobilizar em suas práticas de forma a oportunizar o desenvolvimento do Pensamento Algébrico no Ensino Fundamental - anos iniciais**. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, p. 381, 2022. Disponível em: <https://repositorio.pucsp.br/jspui/bitstream/handle/25792/1/Anderson%20Adelmo%20da%20Silva.pdf>. Acesso em: 30 Jun. 2023.