

Diálogo entre a Didática Profissional e a Formação de Professores de Matemática

Resumo:

Este texto versa sobre uma pesquisa de Iniciação Científica¹ em 2024, em andamento sobre contribuições da Didática Profissional (DP), vertente francesa, e Formação de Professores que Ensinam Matemática. O objetivo é analisar como essa abordagem - DP, contribui para a formação docente, especialmente na reflexão sobre a prática e o pensamento dos professores de matemática. A fundamentação teórica destaca a importância de estudar o trabalho dos professores, permitindo que ele avalie sua própria ação. Foi realizada uma revisão bibliográfica não exaustiva para embasar possíveis pesquisas na área. Os resultados indicam a relevância de investigar o pensamento dos professores, apontando para a construção de um conhecimento matemático especializado. Conclui-se que, há uma importância premente de estudar a formação docente em matemática como um processo contínuo, diante das rápidas mudanças sociais no cenário brasileiro.

Palavras-chaves: Formação de Professores que Ensinam Matemática; Didática Profissional; Educação Matemática

1 Introdução

A Educação Matemática não vai apenas incorporar os avanços científicos, mas vem ao longo do tempo buscando integrar a produção de suas próprias teorias, como forma de fortalecer a própria comunidade. Indica-se, portanto, que este projeto de pesquisa de Iniciação Científica segue os pressupostos da Didática Profissional, vertente francesa neófito no cenário brasileiro, a Formação de Professores de Matemática e os processos constitutivos da docência que problematizam os objetos de saber em jogo é um elemento central. Como também, discutir pesquisas realizadas em contexto escolar ou não escolar, nos diversos níveis (da educação infantil ao ensino superior) e modalidades de ensino (inclusive a educação de jovens e adultos, a educação a distância e o ensino técnico e tecnológico), assim como estudos sobre a prática docente e a formação de professores de

Denis Rodrigues Xavier

Universidade do Estado da Bahia
Paulo Afonso, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-xxxx-xxxx>
✉ denisxavier.r8@gmail.com

João Vitor da Silva Santos

Universidade do Estado da Bahia
Paulo Afonso, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0000-0002-xxxx-xxxx>
✉ jvmazoni543@gmail.com

João Paulo Sandes Santos

Universidade do Estado da Bahia
Paulo Afonso, BA – Brasil

 <https://orcid.org/0009-0002-2678-3114>
✉ joaopaulo.paulo158@gmail.com

Recebido • 04/04/2025
Aprovado • 05/06/2025
Publicado • 08/08/2025

Comunicação Científica

Matemática, sob a ótica dos fenômenos didáticos, através dos estudos realizados na interlocução da Didática Profissional e Formação de Professores que Ensinam Matemática.

Para este fim, a opção metodológica foi a Revisão Sistemática Integrativa - RSI. As revisões de pesquisa cumprem as normas de pesquisa primária em rigor metodológico para delinear o processo investigado. pesquisador em Educação Matemática não pode prescindir de ampliação da dimensão da área para melhor compreender o fenômeno estudado. E, para este fim, a opção pela RSI é apropriada para delinear o processo de formação bibliográfica do framework teórico da pesquisa a ser trabalhada. E para prover maior compreensão, rigor e inclusão destas bibliografias referentes a teorias, e métodos. Espera-se, portanto, dialogar com a comunidade de Educação Matemática ao tratar os resultados das contribuições da vertente francesa Didática Profissional (DP) à Formação dos Professores que Ensinam Matemática.

2 Aportes teóricos

Educação Matemática é um campo de pesquisa relativamente recente, que ao longo da década de 1980, consolidou importantes marcos institucionais, como a criação de um dos primeiros programas de pós-graduação, como também a Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. Enquanto área, e campo de pesquisa, a Educação Matemática na formação do pesquisador, tem características marcantes em sua constituição, bem como, os caminhos que podem e devem ser traçados para a formação dos novos pesquisadores.

O lastro teórico e metodológico discutido anteriormente, aborda o objetivo geral de pesquisar sobre as principais contribuições da vertente francesa Didática Profissional (DP) na formação de professores de matemática, visando enriquecer a prática pedagógica, com o foco deste projeto de pesquisa de Iniciação Científica da Universidade do Estado da Bahia - UNEB direcionada a dimensão cognitiva do trabalho docente envolvidos no processo de ensino-aprendizagem. Neste sentido, a pergunta norteadora que guiará a Revisão Bibliográfica do projeto é: quais são as contribuições da vertente francesa Didática Profissional (DP) para a Formação do Professor que Ensina Matemática?.

A contribuição para a pesquisa que é solicitada, é a busca de uma lógica por parte dos textos pesquisados sobre a Didática Profissional que parece subjacente, mas que relacionadas podem vir a subsidiar a Formação do Professor que Ensina Matemática a fazer uma autoanálise, não necessariamente descrevendo a atividade que desenvolveu, mas questionando todo o caminho que conseguiu percorrer.

Pierre Pastré, em seus estudos, indica que a Didática Profissional tem como objetivo analisar o trabalho do professor visando a formação de competências, em duas correntes, a seguir: a psicologia do trabalho e sua dimensão cognitiva, por meio dos estudos de Jacques Leplat e Jean-Marie Faverge, onde o ponto central da dimensão cognitiva é entender como cada pessoa processa as informações, tomam decisões e resolvem os problemas dentro do ambiente de trabalho, é fundamental no processo de ensino-aprendizagem realizado pelo docente.

A psicologia do desenvolvimento da ênfase ao papel da conceituação na ação, dos estudos de Jean Piaget, Lev Vygotski e Gerard Vergnaud. Os trabalhos de Jean Piaget orientaram-se quase todos por uma necessidade de uma teoria da ação e do conhecimento vindo da ação. Esta ideia é trabalhada por Gerárd Vergnaud, usando os conceitos de esquema e de invariante operatório, permite compreender como pode se desenvolver uma inteligência da ação, como também na zona das situações e das atividades em que o docente pode escolher de forma mais oportuna o que ele vai propor ao sujeito aprendiz.

Nos estudos sobre os pensamentos de Lev Vygotski há o foco de atenção na atividade na linguagem e no caráter que ela apresenta no processo de conceituação. Pesquisadores como Nóvoa (1999); Garcia (1999); Tardif; Lessard; Gauthier (2001); Fiorentini; Nacarato (2005); Roldão (2007) dentre outros, buscam destrinchar e desvelar o fenômeno da Formação do Professor ao apresentar seus estudos e elementos teóricos e metodológicos constituintes que possam vir a contribuir para o desenvolvimento de pesquisas que incidam na ação de ensinar e aprender. Escolhe-se, contudo, Garcia (1999, p.26) que conceitua

A formação de professores é a área de conhecimentos, investigação e de propostas teóricas práticas que, no âmbito das Didáticas e da Organização Escolar, estuda os processos através dos quais os professores – em formação ou em exercício – se implicam individualmente ou em equipe, em experiências de aprendizagem através dos quais adquirem ou melhoram os seus conhecimentos, competências e disposições, e que lhes permite intervir profissionalmente no desenvolvimento do seu ensino, do currículo e da escola, com o objetivo de melhorar a qualidade da educação que os alunos recebem.

Justifica-se, portanto, a importância desta pesquisa diante do cenário da atualidade que a Formação de Professores que Ensinam Matemática como um processo complexo e multifacetado com diferentes dimensões, a saber: saberes docente, profissão, teoria e prática, professor/escola, desenvolvimento profissional, escolha profissional e outras muitas dimensões. Existem fatores que influenciam a importância da formação de professores na contemporaneidade, como exemplo, a natureza e organização do trabalho docente e suas transformações, avanço das tecnologias e informações, dentre outras.

Observa-se que, nos últimos anos, o crescente incremento na pesquisa em relação a reflexão acerca da formação e trabalho docente em educação matemática, tem ainda pouca contribuição sobre a psicologia do trabalho na atividade profissional da formação inicial do professor que ensina matemática. Pensou-se anteriormente sobre constituição da área de Educação Matemática, consequentemente seu domínio de pesquisa, através das ideias de Jeremy Kilpatric (1996; 1996a), avança inspirando-se em (Pastré, 2017) para a análise da organização da ação na Formação de Professores que Ensinam Matemática em quadros de prescrição em suas atividades, instrumentos utilizados e da sua experiência profissional. Neste subprojeto, estabeleceu-se o estudo sobre o desenvolvimento da capacidade crítica e reflexiva, possibilitando que o professor em formação possa

fazer uma análise de forma clara sobre a realidade do ensino, proporcionando situações em que possa construir seu próprio saber.

Inspirando-se na psicologia do trabalho (Pastré, 2017) com técnicas e métodos de análise da dimensão cognitiva da atividade profissional do Formação do Professor. A pesquisa tem seu início com as discussões em Pierre Pastré e volta-se para o cenário de mudanças educacionais acerca da formação inicial de professores que ensinam matemática. Poderíamos denominar que estudar sobre a atividade da docência em sua fase inicial ou continuada é necessário para que se consiga pesquisa sobre as contribuições da Didática Profissional para a Formação de Professores.

O terceiro subprojeto apresenta opções do pesquisador em Educação Matemática e a sua preferência por uma teoria em particular, avança com inspiração em Garcia (1999) na Formação de Professores que ensinam matemática sobre os princípios que dizem respeito a complexidade e a procedimentos da formação inicial de professores, a saber: primeiro princípio (formação processo longo e diferenciado); segundo princípio (formação integrada ao processo de inovação e desenvolvimento curricular); terceiro princípio (integrar a formação com desenvolvimento organizacional escolar); quarto princípio (priorizar formação pedagógica dos professores); quinto princípio (integrar teoria e prática na formação); sexto princípio (estabelecer relação entre formação teórica e contexto de aplicação); sétimo princípio (individualização elemento do processo formativo).

A metodologia que tem sido tratada nesta pesquisa é a Revisão Sistemática Integrativa - RSI - dispõe de estratégias científicas que permitem limitar a seleção de toda produção científica, avaliar e sintetizar os resultados relevantes fornecendo compreensão abrangente do fenômeno, análise do conhecimento construído em pesquisas anteriores, geração de conhecimento, além da inclusão de diversos métodos que podem dar suporte para tomada de decisão e melhoria da prática, assim possibilitando a síntese do conhecimento de um determinado assunto, apontando lacunas deste conhecimento que precisa ser preenchida com a realização de novos estudos. A elaboração da RSI começa com a identificação e coleta de dados dentro do critério de inclusão e exclusão previamente estabelecido.

Os dados são organizados sistematicamente, permite generalização precisa sobre o fenômeno, produzindo saber fundamentado, reduzindo obstáculos, permitindo agilidade na divulgação do conhecimento. A RSI contribui para a apresentação de perspectivas variadas sobre um fenômeno de preocupação do pesquisador. O processo de RSI é um método em um quadro ou matriz adequada onde o pesquisador realiza uma revisão de primeiro grau. Na fase de identificação dos problemas, revisão da adequação do método. Subsequentemente, as variáveis de interesse do pesquisador, que são os conceitos envolvidos, o público-alvo, o problema de pesquisa, em um quadro ou matriz de amostra adequada, para definição dos tipos de estudos e inclusão da teoria. A extração dos dados primários da pesquisa pode ser complexa devido a uma vasta gama de variáveis. A clareza da finalidade da revisão facilitará a capacidade de operacionalizar as variáveis com precisão e assim extrair os dados apropriados fornecerá o limite da Revisão Sistemática Integrativa.

Nesta direção, discutir sobre pesquisas realizadas em contexto escolar ou não escolar, nos diversos níveis (da educação infantil ao ensino superior) e modalidades de ensino (inclusive a

educação de jovens e adultos, a educação a distância e o ensino técnico e tecnológico), assim como estudos sobre a prática docente e a formação de professores de Matemática, sob a ótica dos fenômenos didáticos. A partir dos estudos realizados na interlocução destes campos de estudo, compreende-se que, existem duas finalidades principais para a pesquisa em Educação Matemática: uma de natureza pragmática e profissional, que visa à melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem da Matemática nos diversos níveis de ensino, enquanto a outra de natureza científica, que visa produzir conhecimento rigoroso sobre os fatores associados ao ensino aprendizagem da Matemática. Por um lado, surgem perguntas da reflexão do próprio pesquisador sobre sua prática, e sobre a sua própria Formação profissional

Aprender a ensinar por ser um processo que não é homogêneo, torna-se necessário conhecer cada professor em sua trajetória inicial em suas características pessoais, cognitivas, educacionais, dentre outras, para que possam desenvolver suas capacidades, potencialidades e questionamento sobre suas práticas. A questão que se apresenta é que ao longo dos anos a Educação Matemática vem se fortalecendo enquanto comunidade e tradição de pesquisa, com sua própria agenda de pesquisa, seus próprios esquemas teóricos, tanto para os processos de ensino e aprendizagem na Educação Básica. Um número crescente de pesquisadores em Educação Matemática, em um número crescente de países, cada vez mais se envolve nas pesquisas sobre o ensino aprendizagem de matemática com o propósito tanto de compreender o fenômeno tanto a sua preocupação central que é o modo como se aprende e ensina matemática.

3 Resultados iniciais da pesquisa

Estudo iniciais sobre contribuições da Didática Profissional na Formação de Professores que Ensinam Matemática que existem poucos estudos sobre a análise da atividade profissional, estudo das representações, raciocínios e estratégias, conceituação em gestão de processos, com referencial teórico à formação de competências, PPE relacionadas com a área. Bem como, existe ainda uma lacuna na Formação de Professores que Ensinam Matemática entendida como matriz disciplinar, inspirando-se nos estudos delineados acima por Carlos Marcelo Garcia, busca-se uma identificação de uma estrutura conceitual e sintática.

Como matriz disciplinar, a Formação de Professores tem seu objeto singular os processos formativos, critérios, percursos metodológicos consolidados à análise de ensinar e aprender em uma comunidade de cientistas que validará o grau de confiança das pesquisas, e participação ativa dos protagonistas, que são os professores, essenciais para melhoria da educacional. (Garcia, 1999). Esta proposição relaciona-se com as ideias de Pierre Pastré nomeada de Didática Profissional que tem como objetivo analisar o trabalho com vistas à formação de competência. Nesta direção, Alves (2021, p.9) propõe que a “[...] o cenário de formação e competência com viés profissional tomou destaque diante da Didática Profissional”.

Estudos sobre a Formação de Professores que Ensinam Matemática abrange as licenciaturas de Matemática e Pedagogia, profissionais, ainda que interdependentes, apresentam características específicas, em sua estrutura conceitual e sintática, tal como matriz disciplinar, que a distinguem com teoria de ensino, currículo, metodologias de ensino que são ajustados, transformados e adaptados a partir da perspectiva mais abrangente/geral de Formação de Professores por meio dos documentos legais vigentes no nosso sistema educacional. Outrossim, a estrutura sintática parece ter sido desenvolvida como uma área própria de investigação sobre problemas da estrutura conceitual e de forma substantiva poderia ser trabalhada em sentido lato na Formação de Professores. (Santos, Alves, 2024)

Contribuições da Didática Profissional pode ser uma abordagem interessante para Formação de Professores que Ensinam Matemática, tanto na formação inicial quanto na continuada. Neste sentido, em uma visão sistêmica, existe a possibilidade de compreender o lugar da Formação de Professores que Ensinam Matemática, como subsistema, suas relações, seu objeto de estudo, teoria adequada, metodologias, e a especificidade do público-alvo. Todas estas questões guiadas pela audiência do professor compreendendo que é o maior interessado na sua mudança educativa, no reconhecimento do seu trabalho, em seus limites e possibilidades de trabalho profissional, lastreadas por documentos legais que atendam nossas leis federais, estaduais e municipais de fato e de direito, que possa fazer sentido, com ações atendidas com prazos que dê conta de possibilitar qualidade de vida, e como consequência melhoria educacional para todos os cidadãos brasileiros.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia - FAPESB pelo incentivo em nossa profissão na Iniciação Científica da UNEB.

REFERÊNCIAS

ARTHAUD, Michèle. Des liens entre l'organisation de savoir et l'organisation de l'étude dans l'analyse praxéologique. *Educação Matemática pesquisa*, vol. 21 (4), p.248-264. In: <http://dx.doi.org/10.23925/19833156.2019v21i4p248-264>

BALACHEFF, N., HOWSON, A. G., SFARD, A., STEINBRING, H., KILPATRICK, J., & SIERPINSKA, A. Discussion document. In: KILPATRICK, J., & SIERPINSKA, A. (Eds.), *Mathematics education as a research domain: A search for identity* (pp. 3–8). Dordrecht: Kluwer. 1998

BALDINO, R. Ensino da Matemática ou Educação Matemática? *Revista Temas e Debates*; Ano IV; n.3; pp. 51 60, 1991

BICUDO, Maria A.V. Pesquisa em Educação Matemática. Proposições. V.4.nº1[10], março1993. Disponível em: <http://www.proposicoes.fe.unicamp.br/proposicoes/textos/10-artigos-bicudomav.pdf>. Acesso em: 08.07.2015

BISHOP, A. Research, effectiveness, and the practitioners' world. In: SIERPINSKA, A. KILPATRICK, J. (eds) Mathematics education as a research domain: a search for identity. Dordrecht: Kluwer.1997.
BEILLEROT, J. La “recherche”, essai d’analyse. Recherche et Formation, Paris, n. 9, p. 17-31, 1991.

D’AMBROSIO, U. Educação Matemática: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1996 (Coleção Perspectivas em Educação Matemática)

BOSCH, Marianna., CHEVALLARD, Yves. La sensibilité de l’activité mathématique aux ostensifs. Objet d’étude e problématique. Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage, Grenoble, 1999,
v.19, nº1, p.77-124.

BROUSSEAU, G. Fondements et méthodes de la Didactique des Mathématiques. Recherches en Didactique des Mathématiques, Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, 1986. p.33-115, v.7.2.

BROUSSEAU, G. Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques. Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions. 1983. v.4.2, p.164-198.

BROUSSEAU, Guy. Situations fondamentales et processus génétiques de la statistique. s/d. In : <http://guy.brousseau.com/wpcontent/uploads/2011/03/03-Sit-fond-et-processus-g%C3%A9n%C3%A9tiques-de-la-stat.pdf>

CHEVALLARD, Y. Concepts fondamentaux de la didactique : perspectives apportées par une approche anthropologique. Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage, Grenoble, 1992, v. 12.1, p.73-112.

CHEVALLARD, Y. Familière et problématique, la figure du professeur. Recherches em didactique des mathématiques, 17(3), 1997, p. 17-54.

CHEVALLARD, Y. L’analyse des pratiques enseignantes en théorie anthropologique du didactique. Recherches en Didactique des Mathématiques. Grenoble: La Pensée Sauvage-Éditions, 1999.v

FIORENTINI, D. Rumos da Pesquisa Brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação. Campinas, FE/UNICAMP. 1994 (Tese Doutorado em Metodologia de Ensino) (p.36)

FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes. Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. Campinas: Editora Mercado de Letras, 2005

LORENZATO, S. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

KILPATRICK, J. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a educação matemática como campo profissional e científico. Zetetiké, Campinas, v. 4, n. 5, p. 99 - 120, jan./jun. 1996a. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000206&pid=S0103-636X201200010000900023&lng=en. Acesso em: 08.02.2014

NACARATO, A. M. (Org.). Cultura, formação e desenvolvimento profissional de GATTI, B. A.; NÓVOA, A. Os professores na virada do milênio: do excesso dos discursos à pobreza das práticas. Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 11-20, jan./jun. 1999.

PASTRÉ P. A análise do trabalho em didática profissional. Rev Bras Estud Pedagog [Internet]. 2017Sep;98(Rev. Bras. Estud. Pedagog., 2017 98(250)):624-37. Available from: https://doi.org/10.24109/2176_6681.rbep.98i250.3368 STEINER, H-G. Theory of Mathematics Education (TME): an introduction. Quebec, Canadá. For the Learning of Mathematics, V. 5 (2), pp. 11-17. 1985

SCHWAB, J. J. Structure of the disciplines: meanings and significances. In: FORD, G.W.; PUGNO, L. The structure of knowledge and the curriculum. Chicago: Rand McNally & Company, 1964. p. 6-30.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; GAUTHIER, C. Formação dos professores e contextos sociais. Trad. de Emília Laura Seixas. Porto, Portugal: Rés, 2001 WHITEMORE, R. Combining evidence in nursing research: methods and implications. Nursing Research, Baltimore, v. 54, n. 1, p. 56-62, Jan./Feb. 2005

WILLIAMS, Michael. Problems of Knowledge: A Critical Introduction to Epistemology. Oxford University Press, USA, 2000