

Metodologia de Pesquisa em Educação Matemática: rumos e perspectivas

Gerson Pastre de Oliveira¹

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

<https://orcid.org/0000-0001-8113-936X>

Saddo Ag Almouloud²

Universidade Federal do Pará

<https://orcid.org/0000-0002-8391-7054>

Ana Lucia Manrique³

Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

<https://orcid.org/0000-0002-7642-0381>

A ideia de propor uma publicação sobre metodologia da pesquisa em Educação Matemática emergiu das discussões acerca desse tema nos eventos da área e nos grupos de pesquisa com o qual temos contato e dos quais participamos ao longo dos últimos anos. O primeiro reflexo dessa inquietação surgiu em 2019, no âmbito do grupo de pesquisa PEA-MAT⁴, com a organização de um livro⁵ que tratou de aspectos importantes relativos a esse tema. O segundo se consolida agora com a publicação dos vinte e quatro artigos que compõem essa edição temática.

Longe de representar um tema consolidado e de bases inamovíveis, o que tornaria o debate sem sentido, a metodologia se configura como um tópico relevante e vivo, ou seja, que permanece em movimento. A perspectiva que nos pareceu mais factível e útil, em relação à temática, seria a de abrir a possibilidade de que as reflexões e pesquisas que envolvessem metodologia de pesquisa em Educação Matemática fossem apresentadas como um mosaico, a partir do qual as diversas propostas pudessem encontrar representação.

¹ gpastre@pucsp.br

², saddoag@gmail.com

³ manrique@pucsp.br

⁴ Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática (Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática – PUC-SP)

⁵ OLIVEIRA, G. P. (Org.). *Pesquisa em Educação e Educação Matemática: um olhar sobre a metodologia*. Curitiba: CRV, 2019.

Nesse sentido, como poderíamos entender a articulação entre os textos? Poderíamos esperar que a amplitude da iniciativa, passível de abarcar inúmeras abordagens, encontrasse pontos de contato, imbricações, conexões entre produções escritas? A resposta para essas questões estava prevista na forma como víamos o tema, considerando a metodologia como elemento essencial em todas as pesquisas de caráter científico e entendendo que as noções relativas ao *design* de um estudo definem delineamentos, recortes, procedimentos, técnicas de coleta de dados, configurações para as análises, entre outras escolhas de caráter axial para a estrutura de um trabalho acadêmico.

A leitura dos artigos que compõem essa edição temática permite constatar que, mesmo em meio a certa diversidade nas abordagens, permanece o sentido estruturante dado à metodologia. Isso significa que é possível perceber que o arcabouço que orienta a investigação da qual resultou cada um dos textos apresentados tem as bases firmemente postas em pressupostos metodológicos adequados, provenientes de planejamentos ao mesmo tempo cuidadosos e flexíveis. A abordagem qualitativa aparece com destaque, evidenciando, por meio dos delineamentos típicos de cada estudo, seu aspecto processual e reconstrutivo. Reflexões sobre aspectos estruturais da metodologia também têm lugar, incluindo proposições e análises de ordem crítica.

É o caso, por exemplo, do artigo de Michèle Artigue, que promove um questionamento das metodologias de pesquisa em didática. Após uma introdução, situando esse questionamento na história do campo de pesquisa, e as metodologias dentro das praxeologias de pesquisa, a autora trata primeiro da engenharia didática, metodologia emblemática advinda da vontade dos didáticos em desenvolver métodos de pesquisa que atendam às suas necessidades específicas. A autora examina as relações entre a engenharia didática e a pesquisa baseada em *design*, incluindo o caso da engenharia didática cooperativa. Em seguida, considera várias evoluções metodológicas ligadas à evolução dos problemas e teorias didáticas e aos meios tecnológicos

de pesquisa, antes de abordar, em uma seção final, essas questões metodológicas do ponto de vista da relação entre pesquisa e ação didática.

Da mesma forma, Bernardete Angelina Gatti apresenta algumas das concepções que observáveis, explicitamente ou subjacentemente, no relato de pesquisas na área da educação matemática, as **quais** orientam seu desenvolvimento, fins e resultados. A autora mostra que as concepções destacadas se entrelaçam com várias formas e caminhos possíveis para levantar dados e analisar o que é obtido em investigações no que se refere às situações de ensino e de aprendizagem escolar ou a processos formativos de diferentes naturezas e níveis. Não há hierarquização entre elas, não são necessariamente mutuamente excludentes e cada uma traz contribuições a serem consideradas nos limites de suas perspectivas.

Verilda Speridião Kluth tem o propósito de esclarecer os vínculos da corrente filosófica denominada “Fenomenologia” com a metodologia de pesquisa fenomenológica – a *Rede de Significação*, que perpassa princípios fenomenológicos e a elaboração de um pensar sobre a ciência da linguagem, apresentando um modo de compreendê-la ao se inspirar em pensamentos merleau-pontyanos e na aplicação destes em contextos de pesquisa que tomam depoimentos como sua matéria-prima, ou seja, como o pré-reflexivo da pesquisa.

Em um artigo que trata sobre a formação inicial de pesquisadores, confeccionado a partir de uma pesquisa que envolve aspectos epistemológicos e didáticos, Gerson Pastre de Oliveira descreve as interações de um grupo de alunos de mestrado que têm o desafio de compor os elementos iniciais de suas dissertações, com destaque para a problematização, e que se engajam em uma proposta colaborativa como estratégia para fomentar o desenvolvimento dos textos que precisam escrever. A metodologia de pesquisa em Educação Matemática é, nesse trabalho, discutida e analisada sob a perspectiva dos trabalhos em construção.

No bojo da temática deste volume, alguns dos artigos apresentam estudos ligados às abordagens documentais ou bibliográficas. O artigo de Reinaldo Feio Lima, André Luis dos

Santos Menezes e Neomar Lacerda da Silva, que assume essa característica, analisa as perspectivas teórico-metodológicas da produção científica dos trabalhos publicados no Grupo de Trabalho 19 (Educação Matemática) da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPEd) no período de 2015 a 2019.

Também em uma perspectiva bibliográfica, o artigo de Ana Elisa Pillon, Leila Regina Techio, Vania Ribas Ulbricht e Márcio Vieira de Souza busca identificar se as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação vêm sendo utilizadas no processo ensino-aprendizagem de matemática nos anos finais do ensino fundamental, valendo-se de “revisão integrativa de literatura” a partir do portal da CAPES e de consultas às bases de dados Scopus, Web of Science e Scielo no período de dez anos, de 2008 a 2018.

Ainda em abordagem bibliográfica, o trabalho de Luiz Otavio Rodrigues Mendes e de Ana Lucia Pereira apresenta uma revisão sistemática abrangendo a área de Ensino e de Educação Matemática, a partir de uma proposta detalhada de como realizar esse tipo de estudo.

O artigo de Juliana Gabriele Kiefer e Rita de Cássia Pistóia Mariani tem por objetivo mapear estudos realizados a partir da perspectiva teórico-metodológica da metanálise no campo da Educação Matemática, disponíveis na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), com ênfase em aspectos institucionais, procedimentais e temáticos, bem como analisar duas investigações do tipo metanálise que abordam conceitos de perímetro e área.

Sob uma outra perspectiva metodológica, o artigo de Bruna Mayara Batista Rodrigues e João Pedro Mendes da Ponte apresenta os resultados de uma pesquisa inserida em um ciclo de intervenção de uma Investigação Baseada em Design (IBD) sobre o desenvolvimento do conhecimento didático de professores de Matemática, tendo a Estatística como temática estruturante.

Outro artigo, o de João Alberto da Silva e Cristina Cavalli Bertolucci, discute a importância das entrevistas com crianças para investigação do conhecimento matemático por

meio de um ensaio que busca analisar relações entre epistemologia e metodologia no exercício dessa produção de dados para pesquisas. O texto discorre sobre as características desta abordagem, que tem por base o Método Clínico de base piagetiana.

O texto apresentado por Neuma Teixeira dos Santos, Roberta Modesto Braga e Adilson Oliveira do Espírito Santo descreve uma investigação que teve por base uma atividade de modelagem, estruturada a partir dos sete saberes indicados por Edgar Morin no contexto da temática “ambientação no manguezal”, e que foi realizada tendo por cenário um minicurso envolvendo estudantes de diversas graduações, professores universitários e comunitários. Por meio da descrição das observações realizadas em campo, dos relatórios e questionários produzidos pelos sujeitos foi possível perceber que todas as ações caminharam dialogando com o princípio do pensamento complexo e a modelagem ocorreu de forma livre, mostrando que, mesmo não sendo definida a priori, suas etapas estiveram presentes em todo o processo.

Antonio Peixoto de Araujo Neto e Suélen Rita Andrade Machado têm a história institucional como tema central do artigo que apresentam. Como principal abordagem, os autores se valem de um levantamento bibliográfico para caracterizar cinco campos de investigação no tema da História Institucional, a saber: História Institucional via personas; História Institucional via matriz curricular; História Institucional via contextos; História Institucional via influências e intercâmbios; e História Institucional via atas e/ou documentos. As análises apresentadas indicaram que o campo História Institucional via personas foi escolhido por todas as pesquisas consultadas, o que, segundo os autores, evidencia as potencialidades da História Oral.

Maria Isabel Ramalho Ortigão e Carlos Augusto Aguiar Junior apresentam um texto que analisa as relações entre as abordagens qualitativa e quantitativa ou relações macro e micro na pesquisa em Educação Matemática desenvolvida em programas de pós-graduação nos últimos dez anos. A discussão é feita a partir de busca ao acervo da Capes, com o intuito de

perceber articulações entre esses espaços de pesquisa. Entre outras propostas, o artigo busca analisar e evidenciar a natureza das articulações entre abordagens metodológicas e as produções acadêmicas no contexto pesquisado.

Mariana dos Santos Cezar, Samuel Rocha de Oliveira e Rodolfo Chaves trazem um artigo que tem por objetivo refletir sobre como a Educação Matemática Crítica tem sido discutida em processos de ensino e na prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Os autores apresentam um estudo exploratório realizado a partir do mapeamento de produções científicas brasileiras que abordaram o ensino da Matemática na perspectiva crítica.

O estudo que Vilmar Ibanor Bertotti Junior e Janaína Poffo Possamai trazem no artigo que apresentam teve como intuito analisar implicações das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação em aulas remotas e síncronas para a abordagem da metodologia de Ensino-Aprendizagem-Avaliação de Matemática por meio da resolução de problemas.

Flavio Augusto Leite Taveira e Deise Aparecida Peralta elaboraram um texto como resultado da investigação que empreenderam cujo objetivo é o de apresentar uma proposta de análise do discurso presente em documentos curriculares, pautando-se na Ética Discursiva de Jürgen Habermas. Os autores apresentam uma explanação sobre documentos curriculares, bem como discutem o conceito de Ética Discursiva habermasiana, ilustrando a proposta com uma análise de excertos da Base Nacional Comum Curricular para Formação de Professores (BNC-Formação).

O artigo apresentado por Fernanda Angelo Pereira, Fabiano dos Santos Souza e Chang Kuo Rodrigues aborda uma proposta para melhor compreensão da noção de variabilidade por meio de vídeos com o tema “educação estatística”. Os vídeos, criados com foco nos conceitos que envolvem a compreensão da variabilidade, foram analisados por professores e alunos por meio de um instrumento de validação, caracterizado por um questionário que abordava

diferentes características das produções. Os dados coletados foram analisados a partir do método de análise de similaridades com o suporte do software CHIC (Classificação Hierárquica Implicativa e Coesitiva).

Barbara Lutaif Bianchini e Gabriel Loureiro de Lima apresentam um artigo que descreve uma investigação documental, constituída por um mapeamento, que buscou identificar a abordagem metodológica adotada por autores de artigos científicos com a temática “ensino e aprendizagem de Álgebra no Ensino Superior”, publicados na revista Educação Matemática Pesquisa (EMP), entre os anos de 2010 e 2020.

Jonatha Daniel dos Santos e Heitor Queiroz de Medeiros trazem um artigo no qual descrevem uma pesquisa de caráter qualitativo que buscou apresentar alguns caminhos teóricos e metodológicos utilizados em uma pesquisa de doutorado realizada com o grupo indígena Tupari, localizado no Estado de Rondônia, Região Norte do Brasil, tendo em vista a possibilidade de propor reflexões sobre metodologias que possam colaborar para a pesquisa em Educação Matemática.

O texto escrito por Bárbara Fontes e Marcelo de Carvalho Borba traz um estudo que compõe, segundo os autores, um mosaico de produções textuais que abordam o tema “Metodologia de Pesquisa e tecnologias digitais”, com o objetivo de apresentar a análise qualitativa de um vídeo com conteúdo matemático produzido por estudantes do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul na modalidade a distância, baseada numa adaptação do Método Documentário.

O artigo apresentado por Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão versa sobre o Ciclo de Estudo e Desenho de Tarefas (CEDT) como um método de pesquisa dirigido ao estudo e desenho de tarefas matemáticas para orientar, sobretudo, o trabalho do professor em sala de aula.

Fechando essa edição temática, a pesquisa de Milagros Elena Rodríguez é apresentada em rizomas que estão conectados em um maravilhoso complexo introspectivo: motivação, questionamentos, justificativa e transmetodologia; crise das investigações metodológicas modernistas em Educação Matemática; perspectivas das investigações transparadigmáticas em Educação Matemática Decolonial Transcomplex e as conclusões na continuação da linha de pesquisa. Nessas conclusões, expõe-se como os transmétodos enriquecem a Educação Matemática complexa e transdisciplinar, pois na descolonialidade como premissa indispensável, surgem categorias como ecosofia, diatopia, antropolítica e antropeítica que dão essências da matemática como legado científico da humanidade.

Assim, então, está constituído esse número temático, que apresentamos à comunidade de pesquisadores, professores, estudantes e todos quantos se interessem por esse relevante assunto. Não se terá esgotado, obviamente, as discussões e proposições sobre esse objeto, mas, por certo, será possível vislumbrar, até momento em que essa coletânea se constitui, rumos e perspectivas na pesquisa em Educação Matemática.