

METODOLOGIAS EMPREGADAS EM PESQUISAS SOBRE FORMADORES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Methodologies Employed In Research On Mathematics Teacher Educators

Ana Paula Ximenes FLORES
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Guarulhos, Brasil
ximenes@ifsp.edu.br
<https://orcid.org/0000-0002-4143-8776>

Barbara Lutaif BIANCHINI
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil
barbara@pucsp.br
<https://orcid.org/0000-0003-0388-1985>

A lista completa com informações dos autores está no final do artigo ●

RESUMO

O presente estudo tem por objetivo mapear as metodologias empregadas nas dissertações e teses defendidas no Brasil no período de 2013 a 2020, que tenham como participantes formadores de professores de matemática e estejam disponíveis no Catálogo de Dissertações e Teses da CAPES. Na construção dos mapas das Pesquisas Acadêmicas orientamo-nos pelos pressupostos de Biembengut. Organizamos esse estudo em dois momentos, no primeiro nos dedicamos a mapear pesquisas acadêmicas em que os formadores de professores de matemática fossem participantes, identificamos duas dissertações de mestrado e 14 teses de doutorado. No segundo momento realizamos o mapeamento das concepções metodológicas adotadas para subsidiar a coleta de dados nas pesquisas selecionadas e concluímos que duas pesquisas se ancoram nos pressupostos histórico-dialéticos, três pesquisas se constituem em estudos de casos, três se apoiam na história oral e cinco são pesquisas narrativas. No encerramento desse estudo fazemos sugestões para pesquisas futuras, trazendo outros percursos possíveis de serem realizados em interação com os nossos mapas.

Palavras-chave: Formadores de Professores, Matemática, Metodologia

ABSTRACT

The present study aims to map the methodologies used in dissertations and theses defended in Brazil in the period from 2013 to 2020, which have mathematics teacher educators as participants and are available in CAPES's Catalog of Dissertations and Theses. In building the maps of Academic Research we were guided by the assumptions of Biembengut. We organized this study in two moments, in the first we dedicated ourselves to map academic research in which mathematics teacher educators were participants, we identified two master's dissertations and 14 doctoral theses. In the second moment we mapped the methodological conceptions used to support data collection in the selected research and concluded that two studies are anchored on historical-dialectical assumptions, three studies are case studies, three studies are based on oral history and five studies are narrative inquiries. In closing this study, we make suggestions for future research, bringing other possible paths to be carried out in interaction with our maps.

Keywords: Teacher Educators, Mathematics, Methodology

1 INFORMAÇÕES PRELIMINARES PARA PERCORRER OS MAPAS

O presente estudo tem por objetivo mapear as metodologias empregadas nas dissertações e teses defendidas no Brasil no período de 2013 a 2020, que tenham como participantes formadores de professores de matemática e estejam disponíveis no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)¹. Por formadores de professores de matemática entendemos que são aqueles docentes vinculados a instituições de Ensino Superior e que atuam em cursos de Licenciatura em Matemática.

A definição do período entre 2013 e 2020 se justifica por já existir diversas produções acadêmicas abordando a formação do professor de matemática nos anos anteriores. Na obra 'Mapeamento da Pesquisa Acadêmica Brasileira sobre o Professor que Ensina Matemática' são apresentados resultados parciais de um projeto de pesquisa, coordenado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Formação de Professores de Matemática², cujo objetivo foi "mapear, descrever e sistematizar as pesquisas brasileiras que têm como foco de estudo o Professor que Ensina Matemática (PEM), produzidas no período de 2001 a 2012, em programas de pós-graduação *stricto sensu* das áreas de Educação e Ensino da CAPES" (Fiorentini, Passos & Lima, 2016, p. 13). Outros estudos foram publicados tomando como base o levantamento realizado nesse projeto, como o de Coura e Passos (2017) que descreve e sistematiza pesquisas que trazem resultados sobre os formadores de professores de matemática.

Para alcançar nosso objetivo, organizamos esse estudo em dois momentos. No primeiro momento nos dedicamos a mapear pesquisas acadêmicas sobre os formadores de professores de matemática, ou seja, pesquisas em que formadores de professores de matemática participaram como sujeitos no período de 2013 a 2020. No segundo momento, realizamos o mapeamento das metodologias empregadas na coleta de dados, para compreender quem são esses formadores e de que forma participaram das pesquisas selecionadas. Nosso delineamento metodológico está baseado nos pressupostos do Mapeamento na Pesquisa Educacional, mais especificamente na construção de mapas das Pesquisas Acadêmicas, de Biembengut (2008).

¹ <https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses/#/>

² Grupo interinstitucional, com sede na Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (FE/Unicamp), que congrega pesquisadores de cinco universidades paulistas: Unicamp; Universidade Estadual Paulista (Unesp/Rio Claro); Universidade Federal de São Carlos (UFSCar); Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas); Universidade São Francisco (USF).

2 UM MAPEAMENTO DAS PESQUISAS ACADÊMICAS SOBRE FORMADORES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO PERÍODO DE 2013 A 2020

Ao nos dedicarmos a mapear dissertações e teses sobre os formadores de professores de matemática, optamos por construir um mapa de acordo com as concepções de Biembengut (2008).

A ideia de mapa é a de ser guia. Guia para chegarmos a alguma informação ou mesmo a algum conhecimento. Espécie de atalho ou caminho. Instrumento que dá sentido em perspectiva ou em escala e nos permite compreender os atributos ou características dos dados ou do ambiente mapeado, bem como facilita comparações, entender determinadas informações, ir de um ponto a outro e de uma ideia a outra. (Biembengut, 2008, p.11)

Enquanto buscamos informações sobre o nosso tema de estudo, os formadores de professores de matemática, propomo-nos a deixar registrado um mapa, que possibilite a outros pesquisadores se guiarem por ele, visualizarem os caminhos por onde passamos e outros que identificamos, mas optamos por não explorar nesse momento.

A ação de mapear não é desprovida de intencionalidade, é necessário conhecer ou reconhecer a estrutura que se pretende apresentar, identificar traços que a caracterizam e decidir quais deles serão expressos no mapa. De acordo com Biembengut (2008, p. 15) “trata-se de um quadro, uma cena que alguém observou, captou aspectos relevantes de uma realidade específica e os codificou e expressou de forma a nos permitir entender essa realidade”.

O mapa que nos propomos a construir trata-se de um mapa teórico, mais especificamente um mapa das pesquisas acadêmicas.

Nesta etapa – mapa teórico – para dispor de sustentação da pesquisa que pretendemos, não é preciso efetuar uma análise acurada dos trabalhos acadêmicos; é suficiente um reconhecimento. Reconhecer a existência de questões conceituais não significa desprezar a investigação científica, nem os resultados que podem se originar dela, mas, sim, reconhecer quais dados e experimentos podem ser suficientes para resolver certas categorias do problema que vamos tratar ou os pontos relevantes ou significativos que nos valham como guia para compreender os elementos pesquisados. (Biembengut, 2008, pp. 95-96)

Iniciamos a construção desse mapa pela identificação das pesquisas acadêmicas existentes no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, que dispõe de uma expressiva quantidade de pesquisas produzidas nos programas de pós-graduação brasileiros, almejando reconhecer aquelas cujos participantes são formadores de professores de matemática.

Duas buscas foram feitas no levantamento, uma utilizando-se como palavras-chave os termos “*formador de professores*” AND *matemática* e na outra “*formadores de professores*” AND *matemática*, exatamente como estão grafados aqui. Observamos que pesquisas feitas com as palavras-chave em caixa alta ou utilizando a primeira letra em maiúsculo retornam resultados diferentes dos que encontramos. A escolha dos termos se deu pelo nosso interesse em produzir pesquisas sobre os formadores de professores de matemática. O uso do conectivo AND, que na língua inglesa significa ‘e’, é indicado nos treinamentos oferecidos pela CAPES, deve ser escrito com as letras todas maiúsculas e expandiu os resultados da busca. Quando utilizamos “*formador de professores*” AND *matemática* obtemos pesquisas que seriam localizadas pelo termo “*formador de professores de matemática*” e muitas outras mais. A Figura 1 mostra o quantitativo de pesquisas localizadas entre os anos de 2013 e 2020, de acordo com os termos utilizados na busca e que foram catalogadas na CAPES até o término de agosto de 2021.

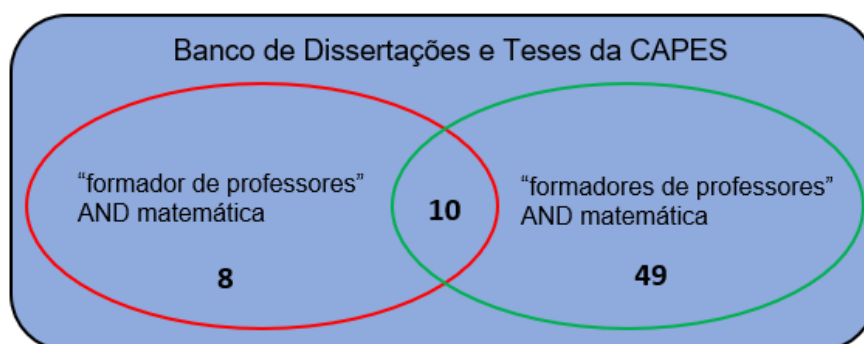


Figura 1: Pesquisas localizadas no portal da CAPES
 Fonte: Elaborada pela primeira autora

Ao todo foram localizadas 67 pesquisas de mestrado ou doutorado. Ressaltamos que no Portal da CAPES estão disponíveis a instituição de ensino superior, o programa em que a pesquisa foi desenvolvida e alguns dados sobre a pesquisa, tais como autor, título, tipo de trabalho de conclusão, data da defesa, resumo e palavras-chave e que as buscas incidem sobre todos esses dados. Assim, uma pesquisa que contenha o termo *formadores de professores* no resumo e tenha sido produzida em um programa de pós-graduação em Ensino de Ciências e *Matemática* seria uma das pesquisas localizadas.

Produzimos um catálogo no qual elencamos o título, autor, ano da defesa, natureza da produção (quanto a dissertação ou tese) e resumo das 67 pesquisas. Após a leitura dos resumos de todas as pesquisas, realizada no nosso catálogo, fizemos uma primeira seleção, escolhemos pesquisas que tenham como sujeitos formadores de professores de

matemática. Para a seleção foi necessário definirmos critérios para exclusão. Foram excluídas pesquisas: que envolviam apenas formadores de outras áreas de conhecimento; cujos participantes fossem somente alunos de cursos de formação inicial; nas quais formadores de matemática atuavam em outros cursos de formação de professores; que abordavam formação continuada de professores. A Figura 2 mostra como as 16 pesquisas selecionadas estão distribuídas, de acordo com os termos utilizados no levantamento do Portal da CAPES.

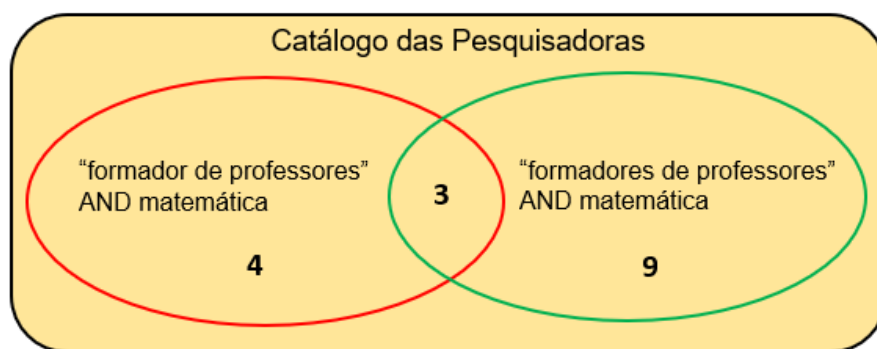


Figura 2: Pesquisas selecionadas para compor o *corpus* dessa pesquisa
Fonte: Elaborada pela primeira autora

Das 16 pesquisas identificadas, que constituem o *corpus* da nossa pesquisa, 14 foram obtidas pelas autoras em *sites* de bibliotecas das instituições, as quais estão vinculados os programas de pós-graduação. As teses de Gonçalves (2015) e Belo (2018) foram obtidas por *e-mail*, a primeira porque o *site* da instituição estava instável e a segunda porque a disponibilização não estava autorizada no *site* da instituição. As 16 pesquisas foram organizadas no Quadro 1 por ordem cronológica e quando mais de uma pesquisa foi defendida no mesmo ano, organizamo-las por ordem alfabética, considerando o primeiro nome do autor. A mesma ordenação é utilizada nos outros quadros, de modo que facilite a leitura e comparação entre eles. No Quadro 1 disponibilizamos o ano, autor, título e tipo de produção das pesquisas acadêmicas.

Quadro 1: *Corpus* das Dissertações e Tese dessa pesquisa

Ano	Autor(a)	Título	Produção
2014	Sandra Regina Lima dos Santos Silva	Professores do curso de licenciatura em matemática em início de carreira no ensino superior	Doutorado em Educação Matemática PUC-SP
2015	Gláucio Rodrigues Motta	Formação de professores para o contexto da educação inclusiva: o Instituto Federal do Espírito Santo e os fatores atuantes sobre seus espaços formativos	Doutorado em Educação UFRJ

2015	Marcos Antonio Gonçalves Júnior	Perscrutando diários de aulas de matemática do estágio supervisionado da licenciatura em matemática: reorientando histórias e investigações	Doutorado em Educação UNICAMP
2016	Christiane Novo Barbato	A constituição profissional de formadores de professores de matemática	Doutorado em Educação USF
2016	Lusitonia da Silva Leite	Sentidos e significados atribuídos à formação docente: um estudo das manifestações expressas por professores formadores e licenciandos em matemática	Doutorado em Educação em Ciências e Matemática UFPA
2016	Paula Andrea Grawieski Civiero	Educação matemática crítica e as implicações sociais da ciência e da tecnologia no processo civilizatório contemporâneo: embates para formação de professores de matemática	Doutorado em Educação Científica e Tecnológica UFSC
2016	Suellen Rodrigues de Oliveira Mazzolli	Olhares para o papel das demonstrações em matemática: formadores e professores têm a palavra	Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática UFRP
2017	Cristiane da Silva Stemberg	O professor formador de matemática de um Instituto Federal - ensino superior e educação básica: relações com os saberes da docência	Doutorado em Educação nas Ciências Unijuí
2017	Kariton Pereira Lula	A Formação dos formadores de professores de matemática: um estudo na licenciatura em matemática do IFG – Campus Goiânia	Doutorado em Educação PUC-GO
2017	Mercedes Matte da Silva	Vidas que fazem história no ensino de matemática: as trajetórias de formação profissional e as tecnologias	Doutorado em Educação em Ciências e Matemática PUC-RS
2018	Daiane dos Santos Correa Cabanha	Conhecimento especializado de um formador de professores de matemática em início de carreira: o ensino a distância de derivada	Doutorado em Educação Matemática UNESP
2018	Edileusa do Socorro Valente Belo	Cartografias experienciais de formadores de professores de matemática: consciência de si e autoformação	Doutorado em Educação em Ciências e Matemática UFPA
2018	Flávia Cristina Figueiredo Coura	Desenvolvimento profissional de formadores de professores de matemática que são investigadores da docência	Doutorado em Educação UFSCar
2018	Isabel do Socorro Lobato Beltrão	Formação profissional de formadores de professores de matemática: contextos e práticas pedagógicas na licenciatura em Parintins	Doutorado em Educação em Ciências e Matemática REAMEC, Polo UEA
2020	Marieli Vanessa Rediske de Almeida	Conhecimento especializado sobre divisibilidade do formador de professores que ensina Teoria dos Números para estudantes de licenciatura em matemática	Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática UNICAMP
2020	Vanessa Amélia da Silva Rocha	Estágio com pesquisa: narrativas de formadores do curso de licenciatura em matemática da Universidade Estadual de Goiás	Mestrado em Educação em Ciências e Matemática UFG

Fonte: Elaborado pela primeira autora

Há uma predominância de teses de doutorado sobre formadores de professores no período investigado, foram localizadas 14 teses e duas dissertações de mestrado. A Figura 3 mostra como se deu a distribuição das pesquisas ao longo dos anos.

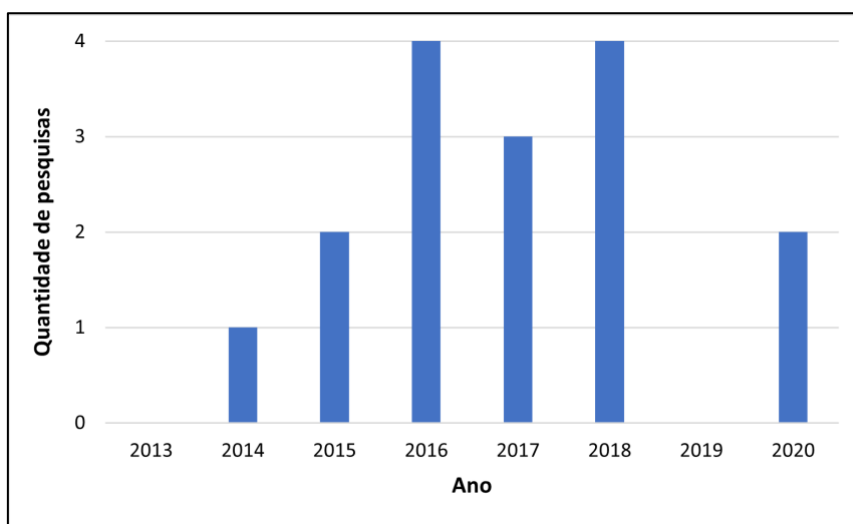


Figura 3: Distribuição das pesquisas ao longo do período
 Fonte: Elaborado pela primeira autora

O título das pesquisas constitui-se de um elemento importante, uma vez que traz informações significativas sobre elas, porém para que possamos ter uma compreensão melhor sobre as investigações selecionadas decidimos elencar também os objetivos, que foram extraídos dos resumos ou pesquisados nos textos completos, construindo assim o Quadro 2.

Quadro 2: Objetivos das pesquisas

Autor(a)	Objetivos
S. R. L. S. Silva ³ (2014)	Identificar e problematizar os desafios e as dificuldades dos professores formadores em início de carreira no ensino superior, bem como as formas de enfrentamento encontradas para responder a essas demandas
Motta (2015)	Identificar dimensões políticas, culturais e de práticas presentes nos espaços de formação inicial de professores de dois <i>campi</i> do Instituto Federal do Espírito Santo, buscando compreender as influências que estas dimensões podem apresentar sobre o trabalho de formação do licenciando para sua atuação em contextos da educação inclusiva e da diversidade. Identificar possíveis influências da expansão acelerada da oferta de cursos de licenciatura nos Institutos Federais sobre estas dimensões
Gonçalves (2015)	Construir uma narrativa como forma de compartilhar uma experiência, de produzir uma experiência e como forma de compreender o vivido em relação à formação de professores de matemática durante o estágio supervisionado
Barbato (2016)	Investigar de que forma se constitui a identidade do docente formador de professores de matemática, quais suas crenças e seus saberes sobre o seu trabalho e sobre o futuro trabalho do seu aluno, buscando analisar se essas crenças e a constituição da sua identidade interferem na tessitura do seu fazer profissional nas salas da licenciatura em matemática, considerando-se o contexto social e político no qual esse trabalho se desenvolve
Leite (2016)	Saber, entre formadores e licenciandos em matemática, o que pensam, o que fazem, porque fazem o que fazem, e como percebem suas ações formativas no contexto de suas práticas cotidianas no curso de formação inicial que desenvolvem

³ De acordo com a 17ª edição do Manual para estilo APA, publicada em 2020, se autores distintos partilham do mesmo sobrenome, deve-se incluir as iniciais dos primeiros nomes em todas as citações do texto, mesmo que o ano de publicação seja diferente.

As cinco palavras que mais se destacam são: matemática, professores, compreender, formação e formadores. Durante a realização desse mapeamento começamos a refletir sobre o modo como os formadores de professores participaram das pesquisas, levando-nos a construir um mapa das metodologias empregadas nas pesquisas acadêmicas sobre formadores de professores de matemática no período de 2013 a 2020.

3 MAPA DAS METODOLOGIAS EMPREGADAS NAS PESQUISAS ACADÊMICAS SOBRE FORMADORES DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO PERÍODO DE 2013 A 2020

Após o mapeamento das dissertações e teses defendidas no Brasil no período de 2013 a 2020, que tiveram como participantes formadores de professores de matemática e estão apresentadas no Quadro 1, dedicamo-nos a mapear as metodologias mais empregadas pelos autores. De acordo com Oliveira (2019, p. 23) a metodologia

consiste na abordagem formal e sistemática definida para o estudo, bem como o delineamento específico que norteará os passos da investigação, considerando que uma opção nesse sentido condiciona o pesquisador em relação a um conjunto de procedimentos, os quais por sua vez, permitem planejar, elaborar e justificar a construção dos instrumentos necessários.

A elaboração de todas as dissertações e teses contaram com levantamento bibliográfico e apresentação de um referencial teórico como parte da metodologia. No entanto focamos nosso olhar em identificar concepções metodológicas adotadas para subsidiar a coleta de dados realizada nas pesquisas, pois é nessa etapa que os pesquisadores se aproximam dos formadores de professores. Um estudo mais aprofundado das pesquisas elencadas no Quadro 1, cujos objetivos estão registrados no Quadro 2, possibilitou a construção do Quadro 3.

Quadro 3: Abordagem metodológica e participação dos formadores.

Autor(a)	Natureza da Pesquisa e Enfoque metodológico	Procedimentos metodológicos para coleta de dados	Quantidade de formadores participantes	Vínculo Institucional dos formadores participantes
S. R. L. S. Silva (2014)	Qualitativa	Entrevistas semiestruturadas e questionários	14 formadores em início de carreira, que atuam no curso de Licenciatura em Matemática	Cinco docentes de instituições públicas e nove de particulares, localizadas nos estados de São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul
Motta (2015)	Qualitativa, apoia-se em dados quantitativos,	Questionário semiestruturado	12 formadores que atuam no curso de Licenciatura em Matemática e 11	Instituto Federal do Espírito Santo. <i>Campus Cachoeiro do Itapemirim</i> (Licenciatura em

	estudo de casos múltiplos		formadores que atuam no curso de Licenciatura em Letras	Matemática) e <i>Campus</i> Vitória (Licenciatura em Letras)
Gonçalves (2015)	Qualitativa, pesquisa-ação, pesquisa narrativa, investigação sobre si	Análise de diários de aula descritivos e reflexivos escritos por licenciandos, em que o pesquisador figurava como supervisor de estágio	Um formador que atuou como supervisor de estágios e orientador de Trabalho Final de Curso de um grupo de alunos da Licenciatura em Matemática	Centro de Ensino e Pesquisa Aplicada à Educação (CEPAE), antigo colégio de aplicação da Universidade Federal de Goiás
Barbato (2016)	Qualitativa, aproximação com estudos biográficos	Entrevistas narrativas	Oito formadores de professores que atuam em cursos de Licenciatura em Matemática	Cinco docentes de uma Universidade Federal e três docentes de um Instituto Federal
Leite (2016)	Qualitativa, abordagem narrativa	Entrevistas semiestruturadas	Quatro formadores de professores que atuam no curso de Licenciatura em Matemática	Centro de Estudos Superiores de Balsas, Universidade Estadual do Maranhão
Civiero (2016)	Qualitativa, abordagem histórico-dialética	Formulários <i>online</i> e entrevistas semiestruturadas	17 formadores que atuam em cursos de Licenciatura em Matemática	Distintas instituições de ensino no Brasil, localizadas em 10 estados brasileiros, principalmente nas regiões Sul e Sudeste
Mazzolli (2016)	Qualitativa	Entrevistas semiestruturadas	Três formadores que atuam no curso de Licenciatura em Matemática	Universidade Federal do Paraná
Stamberg (2017)	Qualitativa, história oral	Entrevistas semiestruturadas	Seis formadores que atuam na Licenciatura em Matemática e na Educação Básica	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha, <i>Campus</i> São Borja
Lula (2017)	Qualitativa, perspectiva do materialismo histórico-dialético	Questionários e entrevistas semiestruturadas	13 formadores e um coordenador de curso, que atuam na Licenciatura em Matemática	Instituto Federal de Goiás, <i>Campus</i> Goiânia
M. M. Silva (2017)	Qualitativa, história oral de vida	Entrevistas	12 formadores que tem experiências em cursos de Licenciatura em Matemática	Duas Universidades Federais e duas Universidades Privadas, localizadas no Rio Grande do Sul
Cabanha (2018)	Qualitativa, estudo de caso	Entrevistas semiestruturadas e interações no ambiente virtual de aprendizagem	Um formador de professores que atuou em curso de Licenciatura em Matemática à distância	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
Belo (2018)	Qualitativa, pesquisa narrativa	Acompanhamento dos formadores durante aulas de disciplinas	Dois formadores que atuam no curso de Licenciatura em Matemática	Universidade Federal do Pará

Coura (2018)	Qualitativa, pesquisa narrativa	Entrevistas dialógicas com caráter biográfico-narrativo	Seis formadoras de professores de matemática	Coordenadores do Grupo de Trabalho 7 da Sociedade Brasileira de Educação Matemática, distintas Instituições Públicas ou Privadas no Brasil
Beltrão (2018)	Qualitativa, história oral temática	Observações e entrevistas narrativas	Oito formadores que atuam no curso de Licenciatura em Matemática	Centro de Estudos Superiores de Parintins, Universidade Estadual do Amazonas
Almeida (2020)	Qualitativa, estudo de caso, multicasos instrumentais	Acompanhamento dos formadores durante aulas de disciplinas e entrevistas semiestruturadas	Dois formadores que atuam na disciplina Teoria dos Números oferecida no curso de Licenciatura em Matemática	Universidade Pública do interior do Estado de São Paulo
Rocha (2020)	Qualitativa, pesquisa narrativa com viés (auto)biográfico	Questionários e entrevistas semiestruturadas	Dez formadores que atuam como orientadores de estágio em cursos de Licenciatura em Matemática	Universidade Estadual de Goiás

Fonte: Elaborado pela primeira autora

Todas as pesquisas foram classificadas pelos seus autores como qualitativas, com exceção de Mazzolli (2016), que não estabeleceu uma classificação. Inferimos que seja qualitativa de acordo com outras informações, como o título apresentado no Quadro 1, “Olhares para o papel das demonstrações em matemática: formadores e professores têm a palavra” ou pelo objetivo, “Compreender as visões do formador de professores de matemática e do professor de matemática da educação básica em relação ao papel das demonstrações”, que consta no Quadro 2. A pesquisa de S. R. L. S. Silva (2014) foi definida exclusivamente como qualitativa.

De acordo com Garnica (2020, pp. 95-96)

o adjetivo “qualitativa” estará adequado às pesquisas que reconhecem: (a) a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese *a priori*, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, vale-se de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-la podem ser (re)configuradas; e (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas.

Quanto aos enfoques metodológicos, destacamos que duas pesquisas se ancoram nos pressupostos histórico-dialéticos, três pesquisas se constituem em estudos de casos, três se apoiam na história oral e cinco são pesquisas narrativas. Esses quatro enfoques metodológicos serão representados por excertos das pesquisas.

De acordo com Civiero (2016, p. 42) a metodologia histórico-dialética “busca apresentar uma concepção unitária, coerente e orgânica de mundo, fazendo da crítica seu modelo paradigmático, entendendo que não há modelo teórico suficiente que dê conta da realidade.” Sobre sua pesquisa, Lula (2017, p.111) explica que “se orienta pela perspectiva do materialismo histórico-dialético, situando o objeto em seu contexto, descrevendo, analisando e interpretando os fatos em sua totalidade histórica e na identificação de suas contradições.”

Quanto aos estudos de casos, Cabanha (2018, p. 117) traz conceitos, características e justifica sua escolha por analisar a atuação de apenas um formador de professores. Ao recapitular seu percurso científico explica “na mochila que preparei para esta caminhada escolhi colocar um binóculo da marca “Estudo de Caso”, um dos mais indicados para quem precisa olhar com mais atenção para um “lugar” específico” (Cabanha, 2018, p. 182).

Motta (2015) justifica a opção pelos estudos de casos múltiplos devido a impossibilidade de realizar a pesquisa em todos os cursos de licenciatura do Instituto Federal do Espírito Santo,

a escolha pelo estudo de caso pareceu-nos acertada, pois nos possibilitou restringir a extensão da pesquisa, levando-nos a optar apenas por dois cursos de licenciatura (Matemática e Letras-Português), em dois *campi* (Cachoeiro de Itapemirim e Vitória). Todavia, por conter mais de um caso único (dois cursos em dois *campi*), fomos levados a elaborar um projeto de casos múltiplos. (Motta, 2015, pp. 65-66)

Enquanto Almeida (2020) realizou um estudo de caso instrumental e esclarece que

no estudo de caso instrumental, o interesse do pesquisador é a compreensão do objeto de estudo, e não do caso em si [...]. Uma vez que nossa investigação não pretende obter resultados específicos sobre o conhecimento dos participantes como indivíduos, mas sim compreender o conhecimento revelado por eles enquanto formadores de professores de Matemática, a partir das informações obtidas, julgamos que o estudo de caso instrumental foi a modalidade (Almeida, 2020, p. 53)

Destacamos que as pesquisas de Cabanha (2018), Motta (2015) e Almeida (2020) utilizam estudos de casos com abordagens distintas: estudo de caso, estudos de casos múltiplos e estudo de multicasos instrumentais. Enquanto as pesquisas de Stamberg (2017), M. M. Silva (2017) e Beltrão (2018) são fundamentadas em perspectivas diferentes da história oral: história oral, história oral de vida e história oral temática.

De acordo com Stamberg (2017, p. 57) “a partir da história oral da educação matemática foram construídos os dados, uma vez que a pesquisa considera os sujeitos concretos como atores no processo de ensino e exercício profissional.”

A opção de M. M. Silva (2017) foi pela história oral de vida, a respeito disso ela aponta que:

qualquer História Oral de Vida está impregnada de significados do sujeito que narra suas experiências, suas lutas, suas crenças, apresentando sua subjetividade e sua identidade, mostrando que cada sujeito é único. Nessas narrativas se sustentam os fins da História Oral por apresentarem reflexões sobre a motivação de suas práticas, e até que ponto esse processo de transformar a realidade, além do caráter social que implica a qualificação do sujeito. [...] A História Oral de Vida é um método de pesquisa que usa a oralidade como fonte de análise por meio de narrativas. Os relatos produzidos por meio dessas entrevistas estão ligados às memórias produzidas para lembrar fatos do passado. (M. M. Silva, 2017, p. 90)

Beltrão (2018) considera que o método de coleta de dados, pela história oral temática, é tão rico para os pesquisadores quanto para os participantes da pesquisa.

O professor aprende porque, ao narrar, organiza suas ideias, sistematiza suas experiências, produz sentido a elas, portanto, novos aprendizados para si ocorrem neste processo. Ensina, porque o outro, diante das narrativas e dos saberes de experiências do colega, pode ressignificar seus próprios saberes e experiências docentes. (Beltrão, 2018, p. 102)

A pesquisa narrativa foi a abordagem mais apontada no nosso mapeamento, sendo escolhida por Gonçalves (2015), Leite (2016), Belo (2018), Coura (2018) e Rocha (2020).

De acordo com Belo (2018, p. 45)

a pesquisa narrativa é fundamentada em estudar as experiências vividas pessoalmente e socialmente. Nossas histórias estão entrelaçadas por nossa subjetividade que é construída na relação com o meio no qual nos encontramos, e as quais só podemos ter acesso pelos nossos relatos, pelas nossas histórias, pelo narrar. (Belo, 2018, p.45)

O caráter biográfico, ou seja, de narrar histórias da vida, é enfatizado por Coura (2018, p. 62).

Os relatos feitos como narrativas são entendidos como um projeto biográfico, em que o indivíduo se revela e se constitui pelo discurso. Essa peculiaridade de construir a realidade pelo modo como o indivíduo dá sentido ao mundo e às suas vivências é o que configura a narrativa como instrumento para revelar o que pensam os professores, inclusive os formadores. Ao contar ou escrever uma situação vivida, quem produz a narrativa mostra como vivenciou a experiência, revelando um conhecimento tácito. Essa função da linguagem, de construir a realidade pelo modo como o indivíduo dá sentido ao mundo e às suas vivências, parece-me ser o traço que define e torna narrativa peculiar em relação a outras formas do discurso e o que a torna um poderoso método de investigação em educação, inclusive para este estudo.

Ressaltamos as particularidades da pesquisa de Gonçalves (2015), em que ele é o autor e ao mesmo tempo o formador de professores da investigação que realizou, podemos entender como uma pesquisa autobiográfica. Pela pesquisa narrativa, Gonçalves (2015) pôde realizar uma pesquisa sobre si, narrar as próprias experiências, refletir sobre elas e ressignificá-las:

como um estudante de pós-graduação, como um pesquisador, mas ainda como um professor, como supervisor, como formador, eu ainda estou preocupado em melhorar minha prática, pensando sobre ela – mas, sobretudo, pensando no meu processo de “teorização” durante esses anos todos. Mas faço isso após ter vivido essas experiências, então eu as uso para pensar sobre meu futuro como um professor, supervisor, pesquisador. [...] Contando minhas histórias eu procuro compreender minhas identidades e meu papel na formação de professores. (Gonçalves, 2015, p. 124)

Rocha (2020) utiliza a pesquisa narrativa, com viés (auto)biográfico, tanto como método para coletar e analisar dados, quanto para estruturar sua pesquisa. Ela narra sua pesquisa, metaforicamente, como se estivesse bordando um tecido.

A principal razão para o uso de narrativas nessa pesquisa está no fato de investigar seres humanos que, como tal, possuem histórias para contar da forma como interpretam o mundo, social e individualmente, ou seja, possuímos um tecido repleto de desenhos, marcas e nós. [...] Professores e alunos são personagens de suas histórias e das dos outros. A narrativa é entendida aqui como fenômeno e método investigativo. Nossos tecidos são naturalmente relatáveis e podem ser contados por histórias. Os investigadores narrativos transmitem essas histórias e escrevem relatos das experiências vividas em um determinado tempo. Assim, a narrativa é uma caracterização dos fenômenos da experiência humana. (Rocha, 2020, p. 56)

Leite (2016) denomina os momentos em que realiza as entrevistas narrativas para coleta de dados de encontros sociais.

Nesses encontros sociais, falamos cuidadosamente sobre a trajetória da universidade, inquietações, angústias, satisfações, condição docente e práticas pedagógicas que cada professor realiza no ensino que desenvolve, sem, contudo, aterem-se a especificidades. Antes, a proposta era de escutar os sujeitos, dando atenção não somente aos fatos que relatavam, mas aos sentidos, aos sentimentos explicitados nas falas, aos significados e às interpretações que eles próprios iam conferindo ao que vivenciam no trabalho que realizam. (Leite, 2016, p.54)

Barbato (2016, p. 87) justifica a opção pelas entrevistas narrativas “por entender que esse instrumento permite que o entrevistado expresse mais livremente seus pensamentos, procurando evitar, dessa forma, que os pressupostos da investigação nos desviassem de achados surpreendentes ou não previstos.” A autora classifica a metodologia de sua pesquisa como uma aproximação com estudos biográficos.

A fim de compreender no que se difere a história oral da pesquisa narrativa, fundamentamo-nos em Clandinin e Connelly (2015) e Garnica (2020). Para Garnica (2020) os depoimentos colhidos via história oral são considerados fontes historiográficas.

Optar pela História Oral implica abraçar a perspectiva de que é impossível constituir “A” história, mas é possível – e necessário – (re)constituir versões, considerando os atores sociais que vivenciaram certos contextos e situações, considerando como elementos essenciais, nesse processo, as memórias desses atores – via de regra negligenciados – sem desprestigiar, no entanto os dados “oficiais”, sem negar a importância de fontes primárias, de arquivos, de monumentos, dos tantos registros possíveis. (Garnica, 2020, p.98)

Enquanto a pesquisa narrativa, de acordo com Clandinin e Connelly (2015, p. 51), “é uma forma de compreender a experiência. É um tipo de colaboração entre pesquisador e participantes, ao longo de um tempo, em um lugar ou série de lugares, e em interação com *milieus*⁴”. Na pesquisa narrativa o foco está em compreender a experiência dos participantes.

Nacarato, Passos e Silva (2014, p. 701) afirmam que “o uso das narrativas vem ganhando espaço nas pesquisas em Educação Matemática, principalmente no campo da formação docente”. As autoras destacam

a polissemia que envolve a palavra *narrativa*: escrita do professor, narrativas (auto)biográficas, narrativas da experiência, histórias de vida, memoriais (de formação), narrativas e/ou trajetórias de formação, narrativas de aulas, pesquisa narrativa e investigação biográfico-narrativa. Em muitos casos, não se trata de termos correlatos, mas com múltiplos significados e múltiplas formas de abordagem teórica e de análise. (Nacarato *et al.*, 2014, p. 702)

Abordados os enfoques metodológicos, retomamos o Quadro 3 e direcionamos nosso olhar para os procedimentos elencados. Dentre os procedimentos metodológicos, as entrevistas foram utilizadas em 13 pesquisas e questionários ou formulários eletrônicos foram utilizados em quatro pesquisas.

Os formulários foram utilizados pelos pesquisadores de maneiras distintas, Lula (2017, p. 111) ressalta que “foram utilizados questionários a fim de levantar informações mais gerais sobre o perfil dos/as alunos/as e dos/as professores/as formadores/as”. Enquanto na pesquisa de Civiero (2016, p.193) “Consideraram-se as duas versões de entrevistas – *Skype* e formulário *on-line* – com a mesma importância.”

Com relação aos formadores de professores de matemática, que participaram das pesquisas, a quantidade variou de um a 17. Duas pesquisas tiveram participantes da região Norte, uma da região Nordeste, quatro da região Centro-oeste, quatro da região Sudeste e cinco da região Sul. Ou seja, todas as regiões do Brasil foram contempladas com pesquisas nesse mapeamento.

Sobre as instituições de ensino superior as quais os formadores são vinculados, 12 pesquisas foram realizadas em instituições públicas e três pesquisadores abordaram formadores de instituições públicas e privadas. Civiero (2016) não menciona se as instituições aos quais os participantes estão vinculados são públicas ou privadas.

⁴ *Milieu* pode ser entendido como o ambiente social de uma pessoa.

A partir dos dados reconhecidos e representados nos mapas, das pesquisas e das metodologias empregadas pelos autores, pretendemos registrar outras rotas possíveis de serem seguidas. Conforme Biembengut (2008, p. 15) “às vezes tecemos uma trama singular ou planejamos um percurso particular, provavelmente único, em uma espécie de parceria com o mapa, pois ele dispõe de um sem-fim de percursos que se criam a cada interação que fazemos com ele.”

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS E OUTROS PERCURSOS POSSÍVEIS

Nosso primeiro movimento foi de (re)conhecer e apresentar, no Quadro 1, as duas dissertações e 14 teses defendidas no Brasil no período de 2013 a 2020, cujos participantes são formadores de professores de matemática. Quanto aos objetivos das pesquisas, foram representados no Quadro 2 e por eles sugerimos algumas possibilidades de caminhos: as pesquisas de S. R. L. S. Silva (2014) e Cabanha (2018) abordam *formadores de professores em início de carreira*; as pesquisas de Leite (2016) e M. M. Silva (2017) buscam compreender *pensamentos e ações dos formadores ao desenvolverem seus trabalhos*; as pesquisas de Gonçalves (2015), Belo (2018), Coura (2018) e Beltrão (2018) investigam *experiências dos formadores de professores de matemática*; as pesquisas de Mazzolli (2016), Stamberg (2017), Cabanha (2018) e Almeida (2020) tratam dos *conhecimentos dos formadores de professores de matemática*.

Dedicamo-nos ao objetivo de mapear as metodologias empregadas nas dissertações e teses sobre formadores de professores e concluímos que as 16 pesquisas são qualitativas, 14 delas explicitam as concepções metodológicas para subsidiar a coleta de dados: duas pesquisas se ancoram nos pressupostos histórico-dialéticos, três pesquisas se constituem em estudos de casos, três se apoiam na história oral, cinco são pesquisas narrativas e uma tem aproximação com estudos biográficos. Em cada um dos enfoques metodológicos citados podemos vislumbrar outras rotas possíveis. Por exemplo, poderíamos investigar o que relatam as pesquisas narrativas sobre formadores de professores no período de 2013 a 2020. Outras rotas a serem exploradas poderiam aprofundar as investigações sobre os procedimentos metodológicos para coletas de dados nas pesquisas sobre formadores de professores, que foram apresentados no Quadro 3.

Outros Mapas poderiam ser elaborados considerando-se os referenciais teóricos e metodológicos empregados nas análises dos dados das pesquisas sobre formadores de

professores de matemática. Ou poderia ser produzido um trabalho semelhante ao de Coura e Passos (2017) para descrever e sistematizar os resultados apresentados nas pesquisas sobre os formadores de professores de matemática.

As possibilidades não se esgotam. Esperamos que outros pesquisadores e leitores compreendam os caminhos que percorremos e que possam, também, auxiliados pelos nossos mapas, escolher seus próprios percursos.

REFERÊNCIAS

- Almeida, M. V. R. (2020). *Conhecimento especializado sobre divisibilidade do formador de professores que ensina Teoria dos Números para estudantes de licenciatura em matemática* (Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Barbato, C. N. (2016). *A constituição profissional de formadores de professores de matemática* (Tese de Doutorado em Educação). Universidade São Francisco, Itatiba.
- Belo, E. S. V. (2018). *Cartografias experienciais de formadores de professores de matemática: consciência de si e autoformação* (Tese de Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém.
- Beltrão, I. S. L. (2018). *Formação profissional de formadores de professores de matemática: contextos e práticas pedagógicas na licenciatura em Parintins* (Tese de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática). Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Manaus.
- Biembengut, M. S. (2008). *Mapeamento na pesquisa educacional*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda.
- Cabanha, D. S. C. (2018). *Conhecimento especializado de um formador de professores de matemática em início de carreira: o ensino a distância de derivada* (Tese de Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Rio Claro.
- Clandinin, D. J. & Connelly, F. M. (2015). *Pesquisa Narrativa: Experiência e História em Pesquisa Qualitativa* (2 ed.). (Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU, trad.) Uberlândia: EDUFU. (Obra original publicada em 2000).
- Civiero, P. A. G. (2016). *Educação matemática crítica e as implicações sociais da ciência e da tecnologia no processo civilizatório contemporâneo: embate para formação de professores de matemática* (Tese de Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

- Coura, F. C. F. (2018). *Desenvolvimento profissional de formadores de professores de matemática que são investigadores da docência* (Tese de Doutorado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.
- Coura, F. C. F. & Passos, C. L. B. (2017). Estado do conhecimento sobre o formador de professores de matemática no Brasil. *Zetetike*, 25(1), 7–26. Recuperado de <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8647556>
- Fiorentini, D., Passos, C. L. B. & Lima, R. C. R. (Org.). (2016). *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001 – 2012*. Campinas, SP: FE/UNICAMP.
- Garnica, A. V. M. (2020). História oral e educação matemática. In: Borba, M. C. & Araújo, J. L. (Org.). *Pesquisa qualitativa em educação matemática* (6 ed.). (pp 85-105). Belo Horizonte: Autêntica.
- Gonçalves, M. A. Jr. (2015). *Perscrutando diários de aulas de matemática do estágio supervisionado da licenciatura em matemática: reorientando histórias e investigações* (Tese de Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- Leite, L. S. (2016). *Sentidos e significados atribuídos à formação docente: um estudo das manifestações expressas por professores formadores e licenciandos em matemática* (Tese de Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas). Universidade Federal do Pará, Belém.
- Lula, K. P. (2017). *A formação dos formadores de professores de matemática: um estudo na Licenciatura em Matemática do IFG – Campus Goiânia* (Tese de Doutorado em Educação). Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia.
- Mazzolli, S. R. O. (2016). *Olhares para o papel das demonstrações em matemática: formadores e professores têm a palavra* (Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Motta, G. R. (2015). *Formação de professores para o contexto da educação inclusiva: o Instituto Federal do Espírito Santo e os fatores atuantes sobre seus espaços formativos* (Tese de Doutorado em Educação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- Nacarato, A. M., Passos, C. L. B. & Silva, H. (2014) Narrativas na pesquisa em Educação Matemática: caleidoscópio teórico e metodológico. *Bolema*. v. 28, n. 49, 701-716. doi: <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n49e03>.
- Oliveira, G. P. (2019). A elaboração do problema de pesquisa em educação e educação matemática. In Oliveira, G. P. *Pesquisa em educação e educação matemática: um olhar sobre a metodologia*. (pp. 15-47). Curitiba: Editora CRV.
- Rocha, V. A. S. (2020). *Estágio com pesquisa: narrativas de formadores do curso de licenciatura em matemática da Universidade Estadual de Goiás* (Dissertação de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

Silva, M. M. (2017). *Vidas que fazem história no ensino de matemática: as trajetórias de formação profissional e as tecnologias* (Tese de Doutorado em Educação em Ciências e Matemática). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Silva, S. R. L. S. (2014). *Professores do curso de licenciatura em matemática em início de carreira no ensino superior* (Tese de Doutorado em Educação Matemática). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo.

Stamberg, C. S. (2017). *O professor formador de matemática de um Instituto Federal – ensino superior e educação básica: relações com os saberes da docência* (Tese de Doutorado em Educação nas Ciências). Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí.

NOTAS

TÍTULO DA OBRA

Metodologias empregadas em pesquisas sobre formadores de professores de matemática

Ana Paula Ximenes Flores

Mestrado

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, Guarulhos, Brasil

ximenes@ifsp.edu.br

<https://orcid.org/0000-0002-4143-8776>

Barbara Lutaif Bianchini

Doutorado

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Educação Matemática, São Paulo, Brasil

barbara@pucsp.br

<https://orcid.org/0000-0003-0388-1985>

Endereço de correspondência do principal autor

Avenida Benjamin Harris Hunnicutt nº 430, Bloco 3 apto 135, Vila Rio de Janeiro. CEP: 07124-075. Guarulhos, SP.

AGRADECIMENTOS

A Capes e ao IFSP, pela licença capacitação.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: A. P. X. Flores e B. L. Bianchini

Coleta de dados: A. P. X. Flores

Análise de dados: A. P. X. Flores

Discussão dos resultados: A. P. X. Flores

Revisão e aprovação: B. L. Bianchini

CONJUNTO DE DADOS DE PESQUISA

Todo o conjunto de dados que dá suporte aos resultados deste estudo foi publicado no próprio artigo.

FINANCIAMENTO

Não se aplica.

CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica.

APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

CONFLITO DE INTERESSES

Não se aplica.

LICENÇA DE USO – uso exclusivo da revista



Os autores cedem à **Revemat** os direitos exclusivos de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a [Licença Creative Commons Attribution](#) (CC BY) 4.0 International. Esta licença permite que **terceiros** remixem, adaptem e criem a partir do trabalho publicado, atribuindo o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico. Os **autores** têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicada neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico.

PUBLISHER – uso exclusivo da revista

Universidade Federal de Santa Catarina. Grupo de Pesquisa em Epistemologia e Ensino de Matemática (GPEEM). Publicação no [Portal de Periódicos UFSC](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EQUIPE EDITORIAL – uso exclusivo da revista

Méricles Thadeu Moretti – Editor Chefe
Rosilene Beatriz Machado – Editora Adjunta
Débora Regina Wagner – Editora de fluxo
Jéssica Ignácio de Souza – Editora de fluxo
Eduardo Sabel – Assistente de Editoração

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 23-09-2021 – Aprovado em: 04-08-2022