

OS ESTILOS DE PENSAMENTO DOS REFERENCIAIS EM INVESTIGAÇÃO-AÇÃO DE DISSERTAÇÕES E TESES BRASILEIRAS SOBRE A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA

The Thinking Styles of the References in Research-Action of Brazilian Thesis and Dissertations on the Initial Education of Teachers in Mathematics

Angélica Maria de GASPERI

Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Santa Rosa, Brasil
angelicamariagasperigmail.com

 <https://orcid.org/0000-0003-0880-2860>

Rúbia EMMEL

Universidade Federal Fronteira Sul, Cerro Largo, Brasil
rubia.emmel@iffarroupilha.edu.br

 <https://orcid.org/0000-0002-4701-8959>

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

RESUMO

Esta pesquisa teve o objetivo geral de compreender as contribuições dos autores das pesquisas de dissertações e teses produzidas no país sobre a formação inicial ou continuada de professores em Matemática e a investigação-ação, na constituição dos estilos de pensamento e coletivos de pensamento que caracterizam a pesquisa do tema, presentes na base de dados analisada. Caracterizou-se pela abordagem qualitativa, teve como tipologia a pesquisa documental, na qual apresentou a análise de referenciais teóricos da investigação-ação identificados nas dissertações e teses brasileiras, disponíveis em meio eletrônico na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Delimitaram-se as buscas nos termos: formação de professores em Matemática e investigação-ação, e foram identificadas pesquisas nos anos de 2010 a 2020. A base de dados indicou um quantitativo de quarenta e duas pesquisas, que foram analisadas por meio da Análise de conteúdo. Assim, foi possível identificar 19 autores-referências, com destaque para a frequência da obra "*Metodologia da Pesquisa-Ação*" do autor Thiollent (1985), citado em 18 das 42 pesquisas analisadas. Deste modo, destaca-se a importância de seguir pesquisando e utilizando a investigação-ação para a realização de pesquisas na formação/constituição docente em Matemática.

Palavras-chave: Pesquisa-Ação, Formação De Professores, Ensino De Matemática

ABSTRACT

This research had the general objective of understanding the contributions of the authors of dissertations and theses research produced in the country on the initial or continuing education of teachers in Mathematics and action research, in the constitution of thought styles and thought collectives that characterize the theme research, present in the analyzed database. It was characterized by a qualitative approach, its typology was documental research, in which it presented the analysis of theoretical frameworks of action research identified in Brazilian dissertations and theses, available electronically at the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) of the Instituto Brazilian Institute for Information in Science and Technology (IBICT). The searches were delimited in the terms: teacher training in Mathematics and action research, and researches were identified in the years 2010 to 2020. The database indicated a quantitative of forty-two researches, which were analyzed through the Analysis of contents. Thus, it was possible to identify 19 author-references,

with emphasis on the frequency of the work “Methodology of Research-Action” by the author Thiollent (1985), cited in 18 of the 42 analyzed studies. In this way, the importance of continuing researching and using action-research to carry out research in teacher training/constitution in Mathematics is highlighted.

Keywords: Action Research, Teacher Training, Math Teaching

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem como temática a “Formação de Professores em Matemática e Investigação-ação” na formação inicial ou continuada dos professores. Destacamos a importância da utilização da Investigação-Ação (IA)¹ na formação de professores (Emmel; Pansera-de-Araújo; Güllich, 2018; Emmel; Pansera-de-Araújo, 2016), por ser um processo de reflexão contínuo do docente acerca da própria prática (Contreras, 1994). Colaborando na formação/constituição de professores em Matemática, uma vez que há, segundo Fiorentini et al (2002, p. 54), “desarticulação entre teoria e prática, entre formação específica e pedagógica e entre formação e realidade escolar [...]”. Este estudo apresenta a análise do referencial teórico utilizado nas pesquisas de dissertações e teses brasileiras acerca da IA e a formação inicial ou continuada de professores em Matemática, na produção de conhecimentos, mais abrangentes, com várias nuances, constitutivas de estilos e coletivos de pensamento (Fleck, 1986), característicos de uma episteme sobre IA.

Neste estudo pretendemos aproximar dois pontos: - o educativo pela perspectiva da formação de professores em Matemática; - o epistemológico, que está referenciado em Fleck (1986), a partir das categorias de estilo de pensamento e coletivo de pensamento. Este autor recorreu à sociologia do conhecimento para elaborar sua análise, embasando-se nos condicionantes sociais, culturais e históricos da produção do conhecimento. Ludwik Fleck (1896-1961), trata-se de um médico Polonês, Doutor em Clínica Geral pela Universidade Jan Kazimierz de Lviv, que, atuando como professor em universidades, direcionou esforços no estudo da microbiologia e dirigiu laboratórios bacteriológicos em seu país (Fleck, 1986).

¹ Neste estudo consideramos a investigação-ação sinônimo de pesquisa-ação.



Conforme Emmel (2011), no Brasil as pesquisas que utilizam o referencial epistemológico em Fleck vêm aumentando significativamente, contemplando especialmente teses e dissertações de programas de pós-graduação em educação. Suas ideias vêm sendo utilizadas em pesquisas na área da educação ou ensino de ciências: Nascimento (2005); Scheid (2006); Slongo, Delizoicov (2006); Parreiras (2006); Bertoni (2007); Gonçalves, Marques, Delizoicov (2007); Araújo et al (2009); Muenchen (2010); Emmel (2011); Leite (2016); Kreuz, Leite (2020); Lunardi, Emmel (2021).

Consideramos as origens das categorias epistemológicas: estilos de pensamento e coletivos de pensamento, Fleck (1986) define coletivo de pensamento, como “comunidade de indivíduos que compartilham práticas, concepções, tradições e normas (p. 27)”, em que o modo de observar o objeto do conhecimento (o ver formativo) e de comunicar-se com o mesmo, define o estilo de pensamento. A ciência é uma atividade construída por comunidades de investigadores, formando o Coletivo de Pensamento (CP) (Ibidem, 1986).

A definição de estilo de pensamento é entendido como “um perceber dirigido com a correspondente elaboração intelectual e objetiva do percebido” (Fleck, 1986, p. 145). Caracteriza-se pelos problemas que convêm ao coletivo, pelos pareceres que o pensamento coletivo julga certo e pelos métodos que manipulam como meio de conhecimento. Além disso, ele possibilita uma imposição sobre os indivíduos, acarretando a pensar da mesma forma, logo, o coletivo de pensamento existe quando há duas ou mais pessoas que partilham do mesmo estilo de pensamento. O coletivo é comunidade, mas não é um grupo fixo ou uma classe social, visto que um mesmo indivíduo consegue cooperar com mais de um coletivo de pensamento (Ibidem, 1986).

Para Fleck (1986), um fato científico é influenciado por períodos históricos, logo as condições sociais/culturais de uma época implicam no fato. “o coletivo de pensamento seria uma comunidade de cientistas que compartilham o ideal de um estilo de pensamento” (Fleck, 1986, p. 139). Para o autor, todo descobrimento empírico (base na experiência) só pode ser concebido como um complemento, como um desenvolvimento ou como uma transformação do estilo de pensamento. Estes estilos tendem a mudar com o passar do tempo, pois a sociedade/cultura modificam-se, desenvolvem outros interesses.



Os estilos de pensamento conforme Lorenzetti (2007), podem ser entendidos como conhecimentos e as práticas partilhadas por integrantes da comunidade de pesquisa constituinte do coletivo de pensamento. Neste sentido, o estilo de pensamento pode vir a contribuir para a análise das pesquisas sobre formação inicial ou continuada de professores em matemática em nosso país. Ao analisar como estão sendo pensadas e desenvolvidas a formação inicial ou continuada, quais as vertentes teóricas que estão sendo utilizadas para formar o docente, e quais as influências em sua prática pedagógica e na constituição do docente; tem-se a vasta exploração das raízes do conhecimento em torno da formação de professores em Matemática e a IA.

A partir destes pressupostos na problemática de pesquisa propomos os seguintes questionamentos: Quais eixos teóricos de IA estão refletidos nas pesquisas sobre formação de professores em Matemática? Que estilos e coletivos de pensamento constituem estas pesquisas? É possível reconhecer os autores das pesquisas sobre formação de professores em Matemática, bem como suas contribuições na IA, à luz da Epistemologia de Fleck (1986)? Quais serão os autores-referências mais citados nas publicações? Será que eles condizem com a perspectiva técnica, e como eles conceituam a IA? Neste sentido, averiguamos a hipótese de que o conhecimento no coletivo de pensamento dos referenciais das pesquisas em relação à IA e a formação de professores em Matemática, pode ter raízes epistemológicas relativamente fortes na perspectiva técnica e/ou prática, se comparada com a perspectiva crítica da IA definida por (Contreras, 1994).

Neste contexto, o problema desta pesquisa é analisar como os estilos e os coletivos de pensamento sobre IA são formados e apresentados nas pesquisas brasileiras de formação inicial ou continuada de professores em Matemática. Logo, o objetivo geral desta pesquisa é compreender as contribuições dos autores das pesquisas de dissertações e teses produzidas no país sobre a formação inicial ou continuada de professores em Matemática e a investigação-ação, na constituição de estilos e coletivos de pensamento que caracterizam a pesquisa do tema, presentes na base de dados analisada.



2 METODOLOGIA

Esta pesquisa em Ensino de Matemática possui a abordagem qualitativa (Lüdke; André, 2001), através de pesquisa documental, desenvolvida a partir de revisão da literatura em trabalhos acadêmicos brasileiros disponíveis em meio eletrônico na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), no endereço eletrônico: <http://bdtb.ibict.br/vufind/>). Como critério de busca e delimitação do recorte de análise utilizamos os termos: -Formação de professores em Matemática; -investigação-ação.

A posteriori, foram realizadas leituras das dissertações e teses, elaborando sínteses das pesquisas. Por conseguinte, realizamos a busca de excertos e dos referenciais teóricos utilizados nas pesquisas analisadas a partir do enfoque: pesquisa-ação ou investigação-ação. As questões éticas de pesquisa foram respeitadas, onde foram analisados trabalhos acadêmicos distinguidos em sites de domínio público na Web 2.0. Para o tratamento dos dados, as publicações encontradas foram nomeadas por uma letra “P” (pesquisa) e numeração em ordem crescente: P1, P2 até P42. Procedemos com a análise de conteúdo (AC) de Bardin (1977, p. 95) proposta nas etapas: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação” das dissertações e teses encontradas no repositório, a priori a partir da identificação e classificação, onde utilizamos ferramentas como o Google Planilhas, e o Google Excel, para facilitar a categorização, de modo a filtrar, explorar e analisar os dados importantes a pesquisa.

Os dados foram tabulados no Microsoft Excel, permitindo através da leitura de cada arquivo identificar e organizar as pesquisas por: ano, autor, título, o quantitativo de dissertações e teses no tema sobre formação de professores em Matemática e pesquisa-ação (C*), os autores-referenciais usados nas publicações sobre a IA. Estes dados foram utilizados para a elaboração de dois quadros, através do Google Planilhas são eles: Quadro 1 - Corpus de análise de pesquisa; Quadro 2: Referências sobre IA nas dissertações e/ou teses analisadas.



3 O QUE NOS DIZEM AS INVESTIGAÇÕES SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES EM MATEMÁTICA E INVESTIGAÇÃO-AÇÃO?

Para a produção de dados, foram realizadas buscas no banco eletrônico, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), coordenado pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), do ano de 2010 até 2020. No Quadro 1 apresentamos o Corpus de análise de pesquisa, com o título, autores, ano de publicação e códigos que foram utilizados na AC.

Quadro 1: *Corpus* de análise de pesquisa

Título	Autor/Ano	C*
A interação sócio-cognitiva na formação inicial de professores que ensinam matemática por meio da resolução de situações-problema	Camargo, Melise Maria Vallim Reis/2010	P1
Formação continuada de professores que ensinam matemática: o papel do ábaco na ressignificação da prática pedagógica	Silva, João Batista Rodrigues da/2011	P2
Ateliês de história e pedagogia da matemática: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais	Ferreira, Lúcia Helena Bezerra/2011	P3
Formação continuada de professores que ensinam Matemática: o que pensam e sentem sobre ensino, aprendizagem e avaliação	Zanon, Thiarla Xavier Dal-Cin/2011	P4
Quadriláteros: Construções Geométricas com o uso de Régua e Compasso	Maziero, Lieth Maria/2011	P5
Elaboração e aplicação de uma sequência de atividades para o ensino de trigonometria numa abordagem histórica	Gomes; Severino Carlos/2011	P6
Mapeamento cognitivo da aprendizagem telecolaborativa de professores de ciências e matemática em formação: análise de narrativas tecidas em fóruns de discussão	Góes, Ubaldo Tonar Teixeira/2012	P7
A implementação do Projeto Intensivo no Ciclo (PIC) em POMPEIA (SP): (re)construindo o processo formativo dos professores que ensinam matemática	Nascimento, Juliane do/2012	P8
Explorando o uso do computador na formação de professores de ciências e matemática à luz da aprendizagem significativa e colaborativa	Machado, Adriano Silveira/2012	P9
Abordagem CTS e ensino de matemática crítica: um olhar sobre a formação inicial dos futuros docentes	Silva, Débora Janaina Ribeiro e/2012	P10
Formação continuada de professores em uma perspectiva da interação formador-formando	Marques, Rosebelly Nunes/2012	P11
A história da matemática e o blog na formação inicial do professor	Lopes, Lidiane Schimitz/2013	P12
Resolução de problemas matemáticos na formação continuada de professores	König, Rosilene Inês/2013	P13
Diário no GOOGLE DOCS: possibilidades de reflexão sobre a prática de estágio curricular	Almeida, Ana Paula Silva de/2013	P14

As elaborações de conhecimentos geométricos no ensino fundamental II em uma microbacia – O papel da mediação do professor e da matematização do lugar/ambiente	Barbosa, Magali Andrade/2013	P15
Aproximando universidade e escola através da produção acadêmica	Coutinho, Renato Xavier/2013	P16
Formação lúdica do futuro professor de matemática por meio do laboratório de ensino	Silva, Américo Junior Nunes da/2014	P17
Campo multiplicativo das operações – Uma iniciativa de formação com professores que ensinam matemática	Silva, Paula Aguiar da/2014	P18
Significação do ensino de ciências e matemática em processos de letramento científico-digital	Fraiha-Martins; France/2014	P19
Construção cooperativa de ações no contexto escolar a partir de discussões de Ciências com professores em um espaço coletivo	Mariano; Ivan Araujo/2014	P20
Perscrutando diários de aulas de matemática do estágio supervisionado da licenciatura em matemática: reorientando histórias e investigações	Gonçalves Júnior, Marcos Antonio/2015	P21
Aprendizagem colaborativa em ambiente virtual de aprendizagem: a pesquisa do professor da educação básica	Oliveira; Alberto Lima de/2015	P22
A formação continuada de professores de matemática: uma inserção tecnológica da plataforma KHAN ACADEMY na prática docente	Menegais; Denice Aparecida Fontana Nixota/2015	P23
Proposta de abordagem do teorema do ângulo externo na formação continuada de professores de matemática da educação a distância (ead) com o uso do GEOGEBRA	Santana; Marciano Araújo/2015	P24
A pergunta como estratégia de mediação didática no ensino de matemática por meio da Sequência Fedathi	Sousa; Francisco Edisom Eugenio de/2015	P25
Por trás do currículo oficial, que geometria acontece? Um estudo sobre os saberes anunciados nas narrativas de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental	Morais; Junior Eduardo/2015	P26
Estudo e ensino de frações: aprendizagens e dificuldades docentes no processo de formação continuada	Siebert; Vani Teresinha/2015	P27
Professoras iniciantes e o aprender a ensinar matemática em um grupo colaborativo	Ciriaco, Klinger Teodoro/2016	P28
Jogos concretos no laboratório de ensino da matemática na formação de professores na educação à distância	Silva, Renata Lourinho da/2016	P29
Saberes docentes na formação inicial de professores para a educação profissional técnica de nível médio	Silva; Fernanda Rebeca Araújo da/2016	P30
Formação continuada de professores de matemática na perspectiva do ensino híbrido	Almeida, Adriana Neves de/2017	P31
Formação docente e letramentos: conhecimentos mobilizados em um grupo interdisciplinar de professores que ensinam matemática e ciências	Sousa; Ana Cláudia Gouveia de/2017	P32
Matemática inclusiva: formação de professores para o ensino de Matemática em classes hospitalares	Teixeira, Uyara Soares Cavalcanti/2018	P33
O desafio da formação docente: potencialidades da gamificação aliada ao GEOGEBRA	Padilha, Rafaela/2018	P34
Programação de computadores aplicada à resolução de equações algébricas e plotagem de gráficos: um estudo na Licenciatura em Matemática	Ferreira, Cristiano José/2018	P35

Uma proposta de ensino de mecânica ondulatória e acústica na formação universitária empregando TIC	Carvalho, Marcio Luciano Costa de/2018	P36
Conhecimentos “de” e “sobre” geometria de duas professoras iniciantes no contexto de um grupo colaborativo	Zortêa, Gislaine Aparecida Puton/2018	P37
As contribuições de um curso de formação em modelagem matemática para o desenvolvimento de um guia formativo na perspectiva dos professores participantes	Frango, Edyenis Rodrigues/2019	P38
Formação continuada para professores dos anos iniciais: uma proposta para o ensino das operações de adição e de subtração, fundamentada na Teoria das Situações Didáticas	Leal, Edilene Fernandes/2019	P39
Anos iniciais em foco: desafios e possibilidades da utilização do vídeo didático no processo de ensino de Geometria	Morais, Talia Rodrigues de/2019	P40
Uma proposta de formação de professores de matemática e de ciências na UEG – Anápolis para a escola inclusiva	Nascimento, Rosalina Maria de Lima Leite do/2020	P41
Matemática e música: uma proposta de ensino para os anos iniciais do ensino fundamental	Andretti, Fernando Luiz/2020	P42

Fonte: Elaborado pelas autoras

Nota: *C: Código que será indicado nas Unidades de Significado apresentadas no decorrer do texto

No Quadro 1 foram encontradas, no banco eletrônico BDTD coordenado pelo IBICT, o total de 42 pesquisas (31 dissertações e 11 teses), no período dos anos de 2010 até 2020, acerca do tema em questão. Constatou-se um quantitativo de 27 pesquisas no primeiro quinquênio de (2010 a 2015), e no segundo (2015 a 2020) foram rastreadas 15 pesquisas, logo podemos observar que houve uma diminuição significativa de 12 pesquisas se comparado com o primeiro período².

Entendemos a partir desta pesquisa que a análise e sistematização de publicações sobre formação de professores em Matemática e investigação-ação, com base na leitura de Ludwik Fleck (1986), podem colaborar para o conhecimento da área, visto que evidenciamos o caráter epistemológico destas pesquisas, possibilitando identificar, esboçar parâmetros e socializar a produção existente acerca do tema.

² Esta pesquisa foi desenvolvida em outubro de 2020.

3.1 Os referenciais teóricos sobre a Investigação-ação recorrentes nas pesquisas

A partir da leitura e da interpretação de todas as publicações da base de dados, caracterizamos e identificamos os autores-referências citados nas teses e dissertações. Buscamos por elementos que caracterizassem os estilos de pensamento das referências que traziam o conceito de IA. Para tanto, os dados relevantes à pesquisa foram tabulados no Microsoft Excel, tais como: Autor(es), Total, Pesquisa e Referência, sendo que foram identificadas 33 autores-referências sobre IA, estes citados direta ou indiretamente, na totalidade das 42 pesquisas analisadas. Os autores-referências citados diretamente, que foram encontrados em uma pesquisa ou mais, foram selecionados e sistematizados no Quadro 2, totalizando 19 referências distintas. As referências estão organizadas conforme a busca realizada (em ordem crescente) nas pesquisas de dissertações e/ou teses.

Quadro 2: Referências sobre IA nas dissertações e/ou teses analisadas

AUTOR	P*	REFERÊNCIA	T*
Thiollent, M.	P1; P10; P12; P13; P18; P20; P26; P27; P28; P30; P31; P32; P35; P36; P38; P39; P40; P42	Thiollent, M. Metodologia da Pesquisa-Ação. 1 ed. São Paulo: Cortez (1985, 1986, 1988, 1994, 2002, 2003, 2005, 2008, 2009, 2011).	19
	P1	Thiollent, M. Pesquisa-ação e projeto cooperativo na perspectiva de Henri Desroche. São Carlos-SP: EdUFSCar, 2006.	
Fiorentini, D.; Lorenzato, S.	P4; P5; P12; P25; P26; P28; P38	Fiorentini, D.; Lorenzato, S. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, (2006, 2007) 226 p.	7
Barbier, R. A	P14	Barbier, R. A. Pesquisa-ação. Tradução Lucie Didio. 1ª ed. Brasília: Plano, 2002.	5
	P1; P19; P30; P38	Barbier, R. A Pesquisa-Ação. Série Pesquisa em Educação. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Liber Livro Editora, v. 3, (2004, 2007).	
Franco, M. A. S.	P8; P11; P23; P37; P42	Franco, M. A. S. Pedagogia da pesquisa-ação. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, set./dez. 2005.	5
Tripp, D.	P14; P17; P26; P29; P35	Tripp, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. Tradução Lólio Lourenço de Oliveira. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.	5
Fiorentini, D.	P13; P21; P27;	Fiorentini, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. (Org.) Pesquisa qualitativa em educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, (2004, 2010). p. 47-76.	3

Engel, G. I.	P8; P36; P42	Engel, I. G. Pesquisa-ação. Educar. Curitiba, n. 16, p. 181-191, 2000.	3
Elliott, J.	P20	Elliott, J. El cambio educativo desde la investigación-acción. Madrid: Morata, 1991.	2
	P21	Elliott, J. Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio. In: Gerald, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. de A. (Org.). Cartografias do trabalho docente: professor(a)pesquisador(a). Campinas: Mercado de Letras, 2001. p.137-152.	
Ghedin, E; Franco, M. A. S.	P9; P28	Ghedin, E; Franco, M. A. S. Questões de método na construção da pesquisa em educação. São Paulo, Cortez Editora, (2008, 2011).	2
Zeichner, K. M.	P14; P32	Zeichner, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. Educação e Sociedade. Campinas/SP, vol. 29, n. 103, p. 535- 554, maio/ago. (2008, 1997). Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 21 maio 2016.	2
Carr, W.; Kemmis, S	P32	Carr, W.; Kemmis, S. Becoming critical education: on knowledge and action research. London and Philadelphia: The Palmer Press, 1986.	1
Gil, A. C.	P12	GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2010.	1
Kemmis, S.; Wilkinson, M.	P13	Kemmis, S.; Wilkinson, M. A pesquisa-ação participativa e o estudo da prática. In: Pereira, J. E. D.; Zeichner, Kenneth M. (Orgs.). A pesquisa na formação e no trabalho docente. – Belo Horizonte: Autêntica, 2008, p. 43-66.	1
Leite, F. T.	P22	Leite, F. T. Metodologia Científica: métodos e técnicas de pesquisa: monografias, dissertações, teses e livros. Aparecida, S: Ideias & Letras, 2008.	1
Moreira, H.; Caleffe, L, G.	P13	Moreira, H.; Caleffe, L. G. Metodologia da pesquisa para o professor pesquisador. 2 ed. – Rio de Janeiro: Lamparina, 2008.	1
Moreira, M. A.	P36	Moreira, M. A. Metodologias de pesquisa em ensino. São Paulo: Ed. Livraria de Física, 2011.	1
Pereira, E. M. A.	P13	Pereira, E. M. A. Professor como pesquisador: o enfoque da pesquisa-ação na prática docente. In: Gerald, C. M. G.; Fiorentini, D.; Pereira, E. M. A. (Orgs.). Cartografias do trabalho docente: Professor(a)-pesquisador(a). Campinas, SP: Mercado de Letras, 1998, p. 153-181.	1
Pimenta, S. G.	P28	Pimenta, S.G. Pesquisa-ação crítico-colaborativa: construindo seu significado a partir de experiências com a formação docente, In: Revista Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 521-539, set./dez. 2005.	1
Senna, L. A. G.	P22	Senna, L. A. G. Orientações para elaboração de projetos acadêmicos de pesquisa-ação em Educação. 1ª ed. Papel Virtual, Rio de Janeiro, 2003.	1

Fonte: Autoras, 2021

Nota: P*: Pesquisas; T*: Total de pesquisas em que continham citações diretas do autor

Foram identificados um total de 19 autores-referências, a partir dos dados do Quadro 2 destacamos os cinco autores-referências que mais surgiram nas pesquisas, o autor mais frequente foi: Thiollent, M. (P1; P10; P12; P13; P18; P20; P26; P27; P28; P30; P31; P32; P35; P36; P38; P39; P40; P42: total de 18 pesquisas que citam a mesma obra em diferentes edições), seguido por Fiorentini, D. e Lorenzato, S. (P4; P5; P12; P25; P26; P28; P38: total de 7 pesquisas que citam a mesma obra em duas edições). Em terceira posição temos três autores-referências que estão contidas no mesmo número de pesquisas, são elas: Barbier, R. (P1; P14; P19; P30; P38: 5 pesquisas que citam a mesma obra em três edições); Franco, M. A. S. (P8; P11; P23; P37; P42: 5 pesquisas que citam a obra); Tripp, D. (P14; P17; P26; P29; P35: 5 pesquisas que citam a obra).

Destacamos que houveram quatro pesquisas (P2; P16; P34; P41) que não tiveram citação direta referente ao conceito da IA. Além disso, encontramos seis pesquisas (P3; P6; P7; P15; P24; P33) que simplesmente não haviam citação referente ao tema, totalizando 10 pesquisas das 42 analisadas, condizente com o percentual de cerca de 23,8% do quantitativo total analisado.

Observamos que a publicação/referência mais frequente é: “Metodologia da Pesquisa-Ação”, do autor Thiollent (1985) sendo está a primeira edição de 10 edições encontradas nas buscas, presente em 18/42 pesquisas. A obra trata a investigação-ação como:

[...] a pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (Thiollent, 2011, p. 20)

Esta citação foi encontrada pelo menos em 10 diferentes pesquisas (P1; P10; P12; P20; P27; P32; P35; P36; P40; P42) de 18 que continham o referido autor alterando somente a edição da obra. A segunda obra com maior frequência na base de dados: “Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos” dos autores Fiorentini e Lorenzato (2006, 2007), sendo está a primeira e a segunda edição, encontradas nas buscas, presentes em 7/42 pesquisas. Estes autores definem a IA como sendo “um

processo investigativo intencionado, planejado e sistemático de investigar a prática” (Fiorentini; Lorenzato, 2007, p. 114), e na definição seguem argumentando que a IA:

[...] é um tipo especial de pesquisa participante, em que o pesquisador se introduz no ambiente a ser estudado não só para observá-lo e compreendê-lo, mas, sobretudo para mudá-lo em direções que permitam a melhoria das práticas e maior liberdade de ação e de aprendizagem dos participantes, ou seja, é uma modalidade de atuação e observação centrada na reflexão-ação. Apresenta-se como transformadora, libertadora, provocando mudança de significados (Fiorentini; Lorenzato, 2007. p. 112)

Esta citação ou fragmentos da mesma foram encontrados pelo menos em 4 diferentes pesquisas, (P4; P5; P12; P26). A terceira posição em relação às frequências dos autores-referências, constatamos um empate onde temos três diferentes autores-referências, seguimos trazendo em ordem alfabética os referidos, com a obra: “A Pesquisa-Ação”, do autor Barbier (2002, 2004, 2007), primeira edição de três edições entradas presentes em 5/42 pesquisas. O autor define a IA, como sendo uma pesquisa coletiva, ele afirma que:

Não há pesquisa-ação sem participação coletiva [...] nada se pode conhecer do que nos interessa sem que sejamos parte integrante, “actantes” na pesquisa, sem que estejamos verdadeiramente envolvidos pessoalmente pela experiência, na integralidade de nossa vida emocional, sensorial, imaginativa, racional (Barbier, 2007, p.70)

Na mesma posição acerca da frequência nas pesquisas está a obra: “Pedagogia da pesquisa-ação”, da autora Franco (2005), presente em 5/42 pesquisas. A autora define a IA como:

A ação conjunta entre pesquisador-pesquisados; a realização da pesquisa em ambientes onde acontecem as próprias práticas; a organização de condições de autoformação e emancipação aos sujeitos da ação; a criação de compromissos com a formação e o desenvolvimento de procedimentos crítico-reflexivos sobre a realidade; o desenvolvimento de uma dinâmica coletiva que permita o estabelecimento de referências contínuas e evolutivas com o coletivo, no sentido de apreensão dos significados construídos e em construção; reflexões que atuem na perspectiva de superação das condições de opressão, alienação e de massacre da rotina; ressignificações coletivas das compreensões do grupo, articuladas com as condições sociohistóricas; o desenvolvimento cultural dos sujeitos da ação (Franco, 2005, p. 489)

Esta autora traz uma perspectiva crítica em relação à IA, pois compreende-se um processo que envolva autoformação, emancipação, desenvolvimento crítico-reflexivo e construção coletiva. Nesta mesma posição em relação à frequência dos autores-referências nas pesquisas, identifica-se Tripp (2005) com a obra: “Pesquisa-ação: uma introdução metodológica”, presente em 5/42 pesquisas, este autor não teve citações repetidas. Destacamos a presença da prática para a melhoria do ensino e aprendizagem, o autor define a IA como “tentativa continuada, sistemática e empiricamente fundamentada de aprimorar a prática” (Tripp, 2005, p. 443).

Na quarta posição em relação às frequências dos autores-referências, evidenciamos novamente outro empate, onde temos duas diferentes autores-referências, trazemos em ordem alfabética, a obra: “Pesquisa-ação”, do autor Engel (2000), única edição encontrada, presentes em 3/42 pesquisas. O autor traz que:

A pesquisa-ação surgiu da necessidade de superar a lacuna entre teoria e prática. Uma das características deste tipo de pesquisa é que através dela se procura intervir na prática de modo inovador já no decorrer do próprio processo de pesquisa e não apenas como possível consequência de uma recomendação na etapa final do projeto. (Engel, 2000, p. 182)

Esta mesma citação de Engel (2000), foi encontrada em duas pesquisas (P8; P42). Como mencionado acima, a outra obra que também ocupa a quarta posição com relação à frequência da autores-referências nas pesquisas analisadas, foi a obra: “Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente?”, do autor Fiorentini (2004, 2010), trazidas em duas edições, presentes de 3/42 pesquisas, para o autor a IA:

torna o participante da ação um pesquisador de sua própria prática e o pesquisador um participante que intervém nos rumos da ação, orientado pela pesquisa que realiza [...]. E, em que pese o sufixo “ação”, a pesquisa-ação também deve ser concebida como um processo investigativo intencionado, planejado e sistemático de investigar a prática (Fiorentini, 2010, p. 72)

A partir dos referenciais utilizados com maior frequência nas pesquisas, os autores foram agrupados de acordo com suas perspectivas de IA: crítica, prática e técnica. Segundo Contreras (1994, p. 10, tradução nossa), a IA tem o enfoque técnico quando é um “processo guiado por “peritos” que os práticos executam a investigação desenhada por aqueles e

dirigida a obtenção de resultados prefixados, com uma clara preocupação produtivista e efficientista”.

Seguindo a perspectiva crítica, destacamos os autores Franco e Fiorentini, nesta IA Crítica se “pretende a transformação da ação dirigida a valores da racionalidade, da justiça, da democracia e da vida satisfatória, por meio da autotransformação crítica dos práticos” (Contreras, 1994, p. 11, tradução nossa). Na perspectiva prática destacamos os autores Barbier e Engel, pois identificamos que na dimensão da IA prática os participantes se apossam da IA em contextos práticos e buscam a reflexão e o protagonismo na ação docente (Güllich, 2012). Destacamos os autores Tripp e Thiollent que estão alinhados à perspectiva técnica, pois os agentes não foram os protagonistas do processo, desassociavam a investigação da ação e se baseavam na observação da ação (Güllich, 2012).

Deste modo, constatamos em nossas análises pesquisas que traziam ideias relacionadas a perspectiva técnica, se analisarmos pelo quantitativo de pesquisas que trazem o autor Thiollent em suas publicações (19 pesquisas). Assim, nesta base de dados, constatamos que o estilo de pensamento mais recorrente é caracterizado pela IA técnica, constituído de autores como Tripp e Thiollent, sendo que ambos totalizam a abrangência de 22 pesquisas distintas em que apresentam citações diretas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta pesquisa identificamos teóricos, os quais nomeamos como “autores-referências” em dissertações e teses brasileiras que traziam o conceito de IA, presente nas pesquisas sobre formação de professores em Matemática e IA analisadas. Buscamos explorar o quantitativo de vezes em que estes teóricos foram citados/ou não nas publicações, e através da análise de conteúdo destas citações trazemos os entendimentos dos autores-referências mais citados em relação à IA, a partir disso, procuramos entender a existência/ou não de um predomínio de estilos e coletivos de pensamentos, e interpretamos quais seriam os estilos e coletivos de pensamentos predominantes nas pesquisas de formação de professores em matemática e IA.



Deste modo, nesta pesquisa foi possível identificar estilos e coletivos de pensamento acerca das diferentes características da IA e a sua importante contribuição para a constituição/formação docente, bem como para a produção de futuras pesquisas e novas ideias acerca do tema. Neste sentido, destacamos que, dentre os referenciais utilizados pelos autores das dissertações e teses para descrever e caracterizar a IA, Thiollent (1985) foi o mais citado, com a obra “Metodologia da Pesquisa-Ação”, utilizado em 18/42 pesquisas, o que corresponde a um percentual de 42,86% das pesquisas analisadas. A obra desse autor é alinhada à perspectiva técnica quando tratamos de IA, onde a prática se restringe ao que foi planejado visando resultados e produtividade. O que poderia vir então a justificar a dissociação entre a teoria e a prática no ensino de Matemática, demarcada pela racionalidade técnica na formação de professores (Rosa; Schnetzler, 2003).

Assim, percebemos a importância de produzir, ampliar e reconstruir conhecimentos, a medida em que podemos expandir nossas ideias, se permitindo entender como o outro percebe este conhecimento em relação à IA em diferentes perspectivas, fazendo reflexões e contribuições ao longo da nossa pesquisa, uma vez que, a base de dados nos permitiu percebermos e compreender as concepções mais encontradas acerca da IA. Estas ideias distintas formam um conglomerado conhecido como os estilos de pensamentos, que podem produzir um coletivo de pensamento capaz de revolucionar/propor/mudar a epistemologia da IA, através da troca de informações, acreditamos estar contribuindo para esta construção em nossa pesquisa.

Porém, destacamos a relevância da utilização da IA não só como metodologia de pesquisa, mas também como uma proposição para a formação e/ou constituição de professores, como evidenciamos em algumas das pesquisas analisadas. Ademais, ressaltamos a relevância da classificação/leitura/entendimento das pesquisas acerca da IA, pois na construção da base de dados, além de entendermos mais sobre as ferramentas necessárias para organizar e filtrar informações pertinentes a pesquisa, identificamos o contexto, fizemos relações e dialogamos com as diferentes percepções dos autores-referências trazidos nas teses e dissertações analisadas.

Sendo assim, foi possível entendermos a IA sobre diferentes concepções, bem como refletirmos este tema na formação de professores em Matemática. Deste modo, ressaltamos a importância da troca de ideias para a (re)construção de conceitos contribuindo para delinear a epistemologia da IA, podendo transformar teorias, práticas e métodos no ensino em Matemática.

REFERÊNCIAS

- Araújo, M. C. P. de. *et al.* (2009) Enfoque CTS na pesquisa em educação em ciências: extensão e disseminação. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 9, (n. 3). Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/3996>
- Barbier, R. (2007) *A pesquisa-ação*. Tradução: LucieDidio. Brasília: Plano. Série Pesquisa em Educação, v.1.
- Bardin, L. (1977) *Análise de conteúdo*. Tradução: L. de A. Reto & A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70.
- Bertoni, D. (2007) Um estudo dos estilos de pensamento biológico sobre o fenômeno da vida. 2007, 183 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba.
- Contreras, J. D. (1994, abr.) La investigación en la acción. *Cuadernos de Pedagogía*. Madrid: Morata, v. 1, (n. 224), p. 7-31.
- Emmel, R. (2011) “Estado da arte” e coletivos de pensamento da pesquisa sobre o livro didático no Brasil. 2011, 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação nas Ciências). Ijuí: Unijuí.
- Emmel, R., Pansera-de-Araujo, M. C. & Güllich, R. I. C. (2018) A prática de ensino na formação inicial de professores em ciências biológicas: investigação-formação-ação, currículo e livro didático da educação básica. *Tecné, Episteme y Didaxis: ted* (revista de la facultad de ciencia y tecnología), v. Especial, p. 1-10.
- Emmel, R. & Pansera-de-Araújo, M. C. (2016) A investigação formação-ação na prática de ensino da licenciatura de ciências biológicas: uma reflexão sobre a elaboração e desenvolvimento do currículo. *Revista de Ensino de Biologia da Associação Brasileira de Ensino de Biologia (SBEnBio)*, Niterói, v. 9, p. 651-662.
- Engel, I. (2000) G. Pesquisa-ação. *Educar*. Curitiba, n. 16, p. 181-191.



- Fiorentini, D. (2010) Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? *In: Borba, M. de C. & Araújo, J. de L. (Org.) Pesquisa qualitativa em educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 47-76.
- Fiorentini, D. *et al.* (2002, dez.) Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, (n. 36), p. 137-176.
- Fiorentini, D. & Lorenzato, S. (2007) *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas: Autores Associados.
- Fleck, L. (1986) *La génesis y desarrollo de um hecho científico*. Tradução: Luis Meana. Madrid: Alianza Editorial.
- Franco, M. A. S. (2005, set/dez) Pedagogia da pesquisa-ação. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, (n. 3), p. 483-502.
- Gonçalves, F. P., Marques, C. A. & Delizoicov, D. (2007) O desenvolvimento profissional dos formadores de professores de química: contribuições epistemológicas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, Belo Horizonte, v. 7, (n. 3). Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4033>
- Güllich, R. I. C. (2012) O livro didático, o professor e o ensino de ciências: um processo de investigação-formação-ação. 2012, 263 f. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências). Ijuí: Unijuí.
- Kreuz, K. K. & Leite, F. A. (2020) Recontextualização de discursos curriculares: um olhar a partir da epistemologia Fleckiana. *Revista de estudos teóricos y epistemológicos en política educativa*, Ponta Grossa, v. 5, p. 1-14. Recuperado de <https://revistas2.uepg.br/index.php/retepe/issue/view/732>
- Leite, F. A. (2016) Desenvolvimento do coletivo de pensamento da área de ensino de ciências da natureza e suas tecnologias em processos de formação de professores. 2016. 203 f. Tese (Doutorado em Educação nas Ciências). Ijuí: Unijuí.
- Lorenzetti, L. (2007) Educação ambiental e epistemologia em Fleck. *In: 30ª Reunião anual da ANPED, 2007, Caxambu. Anais...* Caxambu, p. 1-19. Recuperado de <http://30reuniao.anped.org.br/trabalhos/GT22-2843--Int.pdf>
- Lüdke, M. & André, M. E. D. A. (2001) *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: Epu.
- Lunardi, L. & Emmel, R. (2021) Os coletivos e os estilos de pensamento em pesquisas brasileiras sobre investigação-ação. *Educar Mais*. Pelotas, v. 5, (n. 2), p. 317- 331. Recuperado de <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/educarmais/article/view/2139>



- Muenchen, C. (2010) *A disseminação dos três momentos pedagógicos: um estudo sobre práticas docentes na região de Santa Maria/RS*. 2009, 137 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: UFSC.
- Nascimento, T. G. (2005, dez.) Contribuições da análise do discurso e da epistemologia de Fleck para a compreensão das divulgação científica e sua introdução em aulas de ciências. *Ensaio: Pesquisa em educação em ciências*. Belo Horizonte, v. 7, (n. 2), p. 141-153. Recuperado de <https://periodicos.ufmg.br/index.php/ensaio/issue/view/521>
- Parreiras, M. M. M. (2006) *Ludwik Fleck e a historiografia da ciência diagnóstico de um estilo de pensamento segundo as ciências da vida*. 2006, 204 f. Dissertação (Mestrado em História). Belo Horizonte: UFMG.
- Rosa, M. I. P.; Schnetzler, R. P. (2003) A investigação-ação na formação continuada de professores de Ciências. *Ciência & Educação*. Bauru, v. 9, n. 1, p. 27-39.
- Scheid, N. M. J. (2006) *A contribuição da história da biologia na formação inicial de professores de Ciências Biológicas*. 2006, 215 f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica). Florianópolis: UFSC.
- Slongo, I. I. P. & Delizoicov, D. (2006) Um panorama da produção acadêmica em ensino de biologia desenvolvida em programas nacionais de pós-graduação. *Investigações em Ensino de Ciências*, Porto Alegre, v. 11, (n. 3), p. 323-341. Recuperado de <https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/issue/view/39>
- Thiollent, M. (1985) *Metodologia da pesquisa-ação*. 4. ed. São Paulo: Cortez: autores associados.
- Tripp, D. (2005) Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, (n. 3), p. 443-446.

NOTAS

TÍTULO DA OBRA

Os estilos de pensamento dos referenciais em investigação-ação de dissertações e teses brasileiras sobre a formação inicial de professores de Matemática.

Angélica Maria de Gasperi

Ensino Médio Completo (Escola Estadual de Educação Básica Cruzeiro
Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Campus Santa Rosa, Licencianda em Matemática, Santa Rosa, Brasil
angelicamariagasperigmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-0880-2860>

Rúbia Emmel

Doutora em Educação nas Ciências (Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ)
Professora de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico no Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Campus Santa Rosa, Santa Rosa, Brasil/Professora colaboradora do quadro permanente no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências, Mestrado (Universidade Federal Fronteira Sul - UFFS), Campus Cerro Largo, Cerro Largo, Brasil/rubia.emmel@iffarroupilha.edu.br



Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT, Florianópolis, v. 17, p. 01-19, jan./dez., 2022.

Universidade Federal de Santa Catarina. ISSN 1981-1322. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2020.e84202>

 <https://orcid.org/0000-0002-4701-8959>

Endereço de correspondência do principal autor

Rua Raul Gomes de Medeiros, 1270, 98900 000, Santa Rosa, RS, Brasil.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS), e ao Instituto Federal Farroupilha (IFFar), Campus Santa Rosa.

CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Concepção e elaboração do manuscrito: A. M. Gasperi, R. Emmel

Coleta de dados: A. M. Gasperi, R. Emmel

Análise de dados: A. M. Gasperi, R. Emmel

Discussão dos resultados: A. M. Gasperi, R. Emmel

FINANCIAMENTO

Bolsa de iniciação científica pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS).

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](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) (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](https://portal.periodicos.ufsc.br/). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da universidade.

EDITOR – uso exclusivo da revista

Mérciles Thadeu Moretti e Rosilene Beatriz Machado.

HISTÓRICO – uso exclusivo da revista

Recebido em: 03-09-2021 – Aprovado em: 02-03-2022

