



**TENDÊNCIAS DE PESQUISA NA EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA NO PARANÁ:
UMA ANÁLISE A PARTIR DAS LINHAS DE PESQUISA DOS
CURSOS DE MESTRADO DA ÁREA 46**

*Tendencies of research in Mathematics Education in Paraná: an analysis
from the lines of research of master degree courses in Area 46*

Marceli Behm Goulart

Doutora em Educação
Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) – PR – Brasil
marcelibg@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8776-596X>

Maria Tereza Carneiro Soares

Doutora em Educação
Universidade Federal do Paraná (UFPR) – PR – Brasil
mariteufpr@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-4645-8124>

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo identificar a presença da Educação Matemática nos cursos de mestrado da Área 46 do Paraná, a partir da análise das linhas de pesquisa. A pesquisa é de natureza qualitativa, do tipo exploratória e documental. Da análise dos coletados da Plataforma Sucupira e das páginas dos programas de Pós-graduação, emergiram 7 categorias de temáticas que compõem as linhas de pesquisa dos cursos de mestrado da Área 46, no que se refere ao foco desta investigação. Em ordem decrescente de frequência as categorias são: Ensino e/ou Aprendizagem; Tecnologia, Recursos e Mídias; Formação de professores; História, Filosofia e Sociologia; Cultura, Artes, Diversidade e Educação não Formal; Conhecimento Científico e Sociedade. As temáticas que compõem as três primeiras categorias estão presentes, tanto nos mestrados na modalidade acadêmica quanto profissional, enquanto as demais estão circunscritas aos cursos de mestrado acadêmico.

Palavras-Chave: Educação Matemática; tendências; Mestrados; Paraná; Área 46.

Abstract

This paper has the objective of identifying the presence of mathematics education in the master degree courses in Area 46 in Parana, from the analysis of their lines of research. The research is qualitative, exploratory and documentary. From the analysis of data collected from Sucupira Plataforma and from the pages of postgraduate programs, emerged 7 thematic categories which compose the lines of research of master degree courses in Area 46, regarding the focus of this study. In descending order of frequency the categories are: Teaching and/or Learning; Technology, Resources and Media; Teaching training; History, Philosophy and Sociology; Culture, Arts, Diversity and Non-Formal Education; Scientific Knowledge and Society. The thematics that form the three first categories are present, in both academic and professional master degree courses, while the others are restricted to academic master degree courses.

Keywords: Mathematics Education; tendencies; master degree courses; Paraná; Area 46.

INTRODUÇÃO

Historicamente, a presença da Educação Matemática na pós-graduação no Brasil, se entrelaça com os primeiros programas de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática, que tem suas bases a partir da mobilização de um grupo de pesquisadores alocados na Área de Educação (FIORENTINI; LORENZATO, 2006).

O processo de expansão de cursos de pós-graduação *stricto sensu* da área de Ensino de Ciências e Matemática foi bastante acentuado, passando de 7, em 2000, para 78 no final de 2009 (NARDI, 2015). Assim, a partir de 2010, a CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – ampliou a Área 46, passando a ser chamada de Área de Ensino.

Partindo da consideração de que a pós-graduação constitui um lugar privilegiado de produção do conhecimento, dada a centralidade que a pesquisa científica deve neles assumir, o presente trabalho tem como objetivo identificar a presença da Educação Matemática nos cursos de mestrado da Área 46 do Paraná, a partir da análise das linhas de pesquisa.

APORTES TEÓRICOS

No contexto da CAPES, a Área de Ensino (Área 46) e da Área de Educação (Área 38) não só pertencem a grandes áreas distintas, como também não pertencem ao mesmo colégio. Nesta organização da CAPES, as áreas são agregadas por critérios de

afinidade formando as grandes áreas, e um grupo de grandes áreas compõe um colégio. Enquanto a Área de Ensino pertence à Grande Área Multidisciplinar do Colégio de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, a Área de Educação pertence à Grande Área de Ciências Humanas do Colégio de Humanidades.

Se na organização da CAPES ambas as áreas se configuram como muito distintas, a compreensão das suas relações e especificidades ocupou parte do Documento de Área de Ensino de 2016. Segundo o documento, a Área da Educação “inclui o estudo e a pesquisa das instituições escolares, das atividades educacionais fora da escola, dos sistemas educativos e dos processos sociais e políticos que significam o ato de educar, os saberes educacionais e os sujeitos educativos das mais diferentes formas” (CAPES, 2016b, p. 3). Já na Área de Ensino, “o foco está na integração entre conteúdo disciplinar e conhecimento pedagógico ou o que se denomina ‘pedagogias do conteúdo’ (CAPES, 2016b, p. 4). Sendo assim, a Educação compreende o ensino, mas o transcende como projeto de formação.

A preocupação com o ensino da Matemática, historicamente, antecede à Educação Matemática (MIGUEL *et al.*, 2004), que assumiu a impossibilidade de se pensar em ensino de Matemática, sem a compreensão dos processos de aprendizagem de Matemática (BALDINO, 1991; BICUDO, 1991; CARVALHO, 1991). Ou seja, ‘Ensino’ e ‘Educação’ estão imbricados um no outro, porque “a Educação é sempre cuidado com o vir-a-ser do outro, qualquer que seja esse outro, e o ensino organiza atividades que viabilizam a efetivação daquele cuidado, traduzido em formas, conteúdos e direções trabalhadas” (BICUDO, 1999, p. 5).

No entanto, neste artigo não são feitas distinções entre ‘Ensino de Matemática’ e a ‘Educação Matemática’, uma vez que esta distinção se define mais ou menos, conforme a perspectiva assumida pelo grupo de professores pesquisadores e de alunos que trabalham no programa (BICUDO, 1999), o que exigiria pesquisas de outra natureza.

Como qualquer outro curso de qualquer área da CAPES, os cursos da Área 46 podem se diferenciar também quanto à sua modalidade. Se o mestrado acadêmico visa, primordialmente, o preparo de profissionais para atuação na docência superior e na pesquisa acadêmica, o mestrado profissional é voltado para a capacitação¹ de

profissionais, nas diversas áreas do conhecimento, mediante o estudo de técnicas, processos ou temáticas que atendam a alguma demanda do mercado de trabalho. Conseqüentemente, as propostas de cursos novos, na modalidade Mestrado Profissional, devem apresentar uma estrutura curricular que enfatize a articulação entre conhecimento atualizado, domínio da metodologia pertinente e aplicação orientada para o campo de atuação profissional específico. O trabalho final do curso deve ser sempre vinculado a problemas reais da área de atuação do profissional-aluno e, de acordo com a natureza da área e a finalidade do curso, podendo ser apresentado em diversos formatos (CAPES, 2017b).

Em estudos sobre Educação Doutoral é relativamente incomum falar de ‘currículo’, fato este que não o torna menos significativo (GONZÁLEZ-OCAMPO *et al.*, 2015). No contexto brasileiro, esta também é uma tendência, e expressões como ‘matriz curricular’, ‘estrutura curricular’ e ‘disciplinas’ têm sido utilizadas reiteradamente nos documentos de área e dos documentos orientadores de APCN (Aplicativo para Propostas de Cursos Novos)² da Área 46 da CAPES (CAPES, 2016a; 2017a; 2019).

Além disso, os documentos orientadores de APCN³ instruem que as propostas de cursos novos na Área de Ensino, acadêmicos e profissionais, devem mostrar clareza e coerência em seus objetivos, título, área(s) de concentração, linha(s) de pesquisa, projetos de pesquisa e disciplinas do curso (CAPES, 2012, 2016a, 2017a, 2019, 2022).

A precariedade da definição de ‘área de concentração’ e de ‘linha de pesquisa’ (BORGES-ANDRADE, 2003; MENANDRO, 2003), e a falta de clareza de sua origem histórica na pós-graduação (apesar de sua utilização no I Plano Nacional de Pós-Graduação, publicado em 1975) não apagam o seu papel informativo (MENANDRO, 2003).

¹ Este termo não reflete a opinião da autora, já que o mesmo pode ser associado com a ideia de que os professores sejam incapazes de desenvolver suas atividades profissionais.

² É usado pelas pró-reitorias das instituições de ensino superior para apresentação de propostas de cursos de mestrado e/ou doutorado.

³ A abertura de cursos de pós-graduação *stricto sensu* no Brasil é realizada a partir da submissão de proposta à avaliação da CAPES, por meio do Aplicativo para Avaliação de Propostas de Cursos Novos.

Enquanto o Parecer 977/65 do CFE define ‘área de concentração’ como um campo específico de conhecimento, que constituirá o objeto de estudos escolhido pelo candidato à pós-graduação, no Tutorial do Coleta da Plataforma Sucupira da CAPES, ‘linha de pesquisa’ é definida como “um domínio ou núcleo temático da atividade de pesquisa do programa que encerra o desenvolvimento sistemático de trabalho com objetos ou metodologias comuns” (CAPES, s. d.).

No que se refere às áreas de concentração, constituintes importantes para a concepção dos programas e cursos (FERES; NARDI, 2014), em 8 cursos do Quadro 1, as denominações das mesmas são réplicas (ou muito idênticas) dos nomes dados aos cursos, todos com aderência total ou compartilhada, conforme Relatório de Envio do Coleta 2020. Esta tendência não é verificada nos cursos com aderência por linha(s) de pesquisa, em que o título⁴ do curso é bastante amplo, e a área de concentração informa consideravelmente sobre o foco do curso. Este fato justifica o foco de investigação nas linhas de pesquisa e não nas áreas de concentração, já que as últimas não trariam informações relevantes.

METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza qualitativa, do tipo exploratória, pois busca “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a constituir hipóteses” (GIL, 2002, p. 41).

Quanto ao procedimento técnico, se configura como uma pesquisa documental, utilizando-se de documentos como fonte de dados, informações e evidências (MARTINS; THEÓPHILO, 2009). A pesquisa documental recorre a fontes mais diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico, e segue duas etapas principais: seleção dos documentos e análise (FONSECA, 2002).

A seleção dos documentos, ou identificação das linhas de pesquisa em andamento, deu-se pela coleta de informações na página dos programas, no período de março a abril de 2022.

A etapa da análise orientou-se pela análise de conteúdo, e

⁴ Relatório de dados anualmente enviado pelos programas à CAPES. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>.

se constitui uma metodologia de análise usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum (MORAES, 1999, p. 9).

Segundo Moraes (1999), após o preparo dos documentos, é necessária a etapa da unitarização ou transformação do conteúdo em unidades, que no caso de análise das linhas de pesquisa ficou definido como cada palavra ou expressão do título, que identificasse uma temática relacionada à Educação Matemática. Além dessas unidades de conteúdo, foi definida a descrição de cada uma das linhas, coletadas na página dos programas, como a unidade de contexto, que “É uma unidade, de modo geral mais ampla do que a de análise, que serve de referência a esta, fixando limites contextuais para interpretá-la. Cada unidade de contexto, geralmente, contém diversas unidades de registro” (MORAES, 1999, p. 5).

Para identificação de tendências das linhas de pesquisa, procedeu-se à codificação descritiva das temáticas presentes nos títulos das mesmas, utilizando-se o *software* Atlas.ti. A codificação descritiva, que corresponde ao resumo em uma palavra, uma frase curta ou um substantivo do conteúdo referente a uma passagem dos dados qualitativos (SALDAÑA, 2013).

Assim, a linha ‘Educação não formal, Artes e Cultura na Educação em Ciências e Matemática’, foi categorizada em três temáticas, na sua relação com a Educação Matemática: ‘Educação não formal’, ‘Artes’ e ‘Cultura’. Importante destacar que as sublinhas não foram analisadas, apenas a descrição geral da linha.

Posterior à codificação das temáticas que compunham o título das linhas de pesquisa (unidades de análise), analisou-se a descrição das linhas de pesquisa (unidade de contexto), o que revelou que nem sempre ambas coincidiam, prevalecendo o significado da unidade de contexto para a codificação da temática, sem, contudo, incluir temáticas que fossem citadas apenas na descrição das linhas de pesquisa.

Da análise das temáticas emergiram 7 categorias de temas presentes nas linhas de pesquisa, às quais foi aplicada a codificação de magnitude, que consiste em adicionar um código ou subcódigo alfanumérico ou simbólico suplementar a um dado ou categoria codificada existente para indicar sua intensidade (SALDAÑA, 2013), a cada uma das temáticas identificadas nas linhas de pesquisa. Essa codificação foi aplicada às categorias que emergiriam da análise das temáticas presentes nas linhas de pesquisa,

concebendo que, quando uma linha de pesquisa é composta por uma única temática (temática exclusiva) tem-se um indicativo de que esta temática está mais consolidada dentro do curso do que uma temática que compartilha com outras temáticas uma mesma linha de pesquisa (temática compartilhada).

Para encontrar algumas tendências utilizou-se uma análise quantitativa, gerando-se Diagramas de Sankey⁵ com o *software* Atlas.ti.

RESULTADOS

Atualmente o estado do Paraná conta com 18 programas pertencentes à Área 46 da CAPES, dos quais 16 cursos possuem algum tipo de envolvimento com a Educação Matemática ou com o Ensino de Matemática. Considerando esses dois focos, tais cursos podem ser classificados como: com ‘aderência total’ – quando são totalmente focados em uma das temáticas; com ‘aderência compartilhada’, quando, além de estarem focados ou no Ensino da Matemática ou na Educação Matemática, ainda compartilham o foco com pelo menos uma outra área de conhecimento; com ‘aderência pela(s) linha(s) de pesquisa’, quando sua relação a uma das duas temáticas está explícita somente em pelo menos uma linha de pesquisa; ou com ‘aderência por docentes’, quando nenhum tipo de aderência anterior é explícita e a relação com uma das duas temáticas, Ensino de Matemática ou Educação Matemática, se dá pela formação ou interesse de pesquisa declarados por pelo menos um docente efetivo do curso.

No Quadro 1, são apresentados, além do título, o nome da instituição, o tipo de aderência, o ano de início das atividades e a modalidade (se profissional ou acadêmico) de cada curso de mestrado da Área 46 do Estado do Paraná, exceto os que possuem aderência por docentes, que no Paraná totalizam 3 cursos.

Os 13 cursos analisados oferecem, juntos, 39 linhas de pesquisa. Dada a multiplicidade de organizações dos cursos e do foco da investigação ser a Educação Matemática, foram excluídas as linhas de pesquisa específicas de áreas ou campos que não se referem à Educação Matemática nos cursos com aderência compartilhada, e as

⁵ O diagrama de Sankey é uma representação visual da relação entre duas variáveis, que possui um ponto de partida e pelo menos um ponto de chegada.

que não fazem menção explícita sobre a Educação Matemática, nos cursos que possuem aderência por linha(s) de pesquisa.

Quadro 1 – Mestrados da Área 46 da CAPES no Paraná, referentes ao Quadriênio 2017-2020

Título do Curso de Mestrado (ano de início)	IES (Campus)	Modalidade	
		ME (*)	MP(**)
Ed. em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas (2021)	UFPR (Palotina)	X	-
Educação Matemática (2019)	UNESPAR (C. Mourão e U. Vitória)	X	-
Ensino de Ciência e Educação Matemática (2017)	UEPG (Ponta Grossa)	X	-
Ed. em Ciências e Educação Matemática (2017)	UNIOESTE (Cascavel)	X	-
Ensino (2016)	UENP (C. Procópio)	-	X
Ensino de Matemática (2015)	UTFPR (C. Procópio e Londrina)	-	X
Ensino de Ciências Naturais e Matemática (2014)	UNICENTRO (Guarapuava)	-	X
Ensino (2014)	UNIOESTE (Foz do Iguaçu)	X	-
Formação Científica, Educacional e Tecnológica (2011)	UTFPR (Curitiba)	-	X
Educação em Ciências e em Matemática (2010)	UFPR (Curitiba)	X	-
Ensino de Ciência e Tecnologia (2008)	UTFPR (Ponta Grossa)	-	X
Educação para a Ciência e a Matemática (2004)	UEM (Maringá)	X	-
Ensino de Ciência e Educação Matemática (2002)	UEL (Londrina)	X	-
Aderência total	(*) Mestrado Acadêmico		
Aderência compartilhada	(**) Mestrado Profissional		
Aderência pela(s) linha(s) de pesquisa			

Fonte: as autoras (2022)

Aplicando o primeiro critério, foram excluídas 4 linhas de pesquisa específicas de áreas ou campos que não se referem à Educação Matemática: Linha de Métodos de Ensino e Aprendizagem em Ciências e Biologia; Linha de Métodos de Ensino e Aprendizagem em Física e Linha de Métodos de Ensino e Aprendizagem em Química (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática – UNICENTRO/Guarapuava); Linha de Educação em Ciências (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática – UNIOESTE/Cascavel).

Dos cursos com aderência por linhas de pesquisa, foram excluídas 4 linhas de pesquisa, as quais não mencionam uma relação explícita com a Educação Matemática: Linha de Ensino em Linguagens e Tecnologias (UNIOESTE/Foz do Iguaçu); Linha de Ensino de Ciências e Relações Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente

(UTFPR/Curitiba); Linha de Educação Tecnológica (UTFPR/Ponta Grossa); e Linha de Formação Docente, Recursos Tecnológicos e Linguagens (UENP).

No tocante às 31 linhas de pesquisa em andamento, analisadas nesta pesquisa, foram identificados 30 nomes de linhas distintos, considerando-se inclusive as preposições, que podem gerar diferenças de significados, mas que para esta pesquisa não foram consideradas.

As categorias emergidas desta análise, bem como sua frequência, são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Categorias emergentes da análise temática das linhas de pesquisa e suas frequências

Categorias	Frequência das linhas	
	Compartilhada	Exclusiva
Ensino e/ou Aprendizagem	2	11
Tecnologias, Recursos e Mídias	1	5
Formação de Professores	2	3
História, Filosofia e Sociologia	1	3
Cultura, Artes, Diversidade e Educação Não Formal	2	1
Conhecimentos Científicos e Sociedade	0	2
Educação Matemática	0	2

Fonte: as autoras (2022)

a) Ensino e/ou aprendizagem: com uma frequência total igual a 13, a mesma está circunscrita a um universo de 12 cursos, o que dá indícios de se tratar de uma temática de pesquisa bem consolidada no contexto dos cursos de mestrado do Paraná. No Quadro 2 são apresentadas as diferentes expressões que estão relacionadas a esta categoria, a partir da análise da descrição das linhas.

Quadro 2 – Temáticas e suas respectivas frequências na Categoria Ensino e/ou Aprendizagem

Abordagens Metodológicas (1), Conhecimento, Linguagem e Práticas Formativas (1), Construção do Conhecimento (2), Ensino (1), Ensino e Aprendizagem (3), Ensino e Níveis de Ensino (1), Fundamentos e Metodologias para o Ensino (1), Métodos de Ensino e
--

Aprendizagem (1), Práticas de Ensino (1).

Fonte: as autoras (2022)

b) Tecnologias, Recursos e Mídias: esta categoria está associada a 4 temáticas distintas: Mídias (1 curso), Tecnologias da Informação e Comunicação (1 curso), Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (3 cursos), Recursos Educacionais e Tecnologias (1 curso).

c) Formação de professores: com frequência total igual a 5, sendo que em 3 cursos se apresenta como temática exclusiva da linha de pesquisa e em 2 cursos como temática compartilhada. No Quadro 3 são apresentados os termos associados a esta temática.

Quadro 3 – Temáticas e suas respectivas frequências na Categoria Formação de Professores

Formação de Professores em Ciências e Matemática, Formação de Professores de Ciências e Matemática, Formação de Professores que ensinam Ciências e Matemática, Formação de Professores em Ensino de Ciências e Matemática, Formação de Professores.

Fonte: as autoras (2022)

d) História, Filosofia e Sociologia: incluiu 4 subtemáticas, todas elas compartilhadas, que foram agrupadas pela própria proximidade nas linhas de pesquisa analisadas e são: História (em 4 cursos), Filosofia (em 3 cursos), Sociologia (em dois cursos) e Epistemologia (1 curso), frequências estas que se restringem a um grupo de 4 cursos distintos. A Epistemologia foi incorporada ao termo Filosofia, considerando que a primeira é uma área da segunda (JAPIASSU, 1977, p. 16).

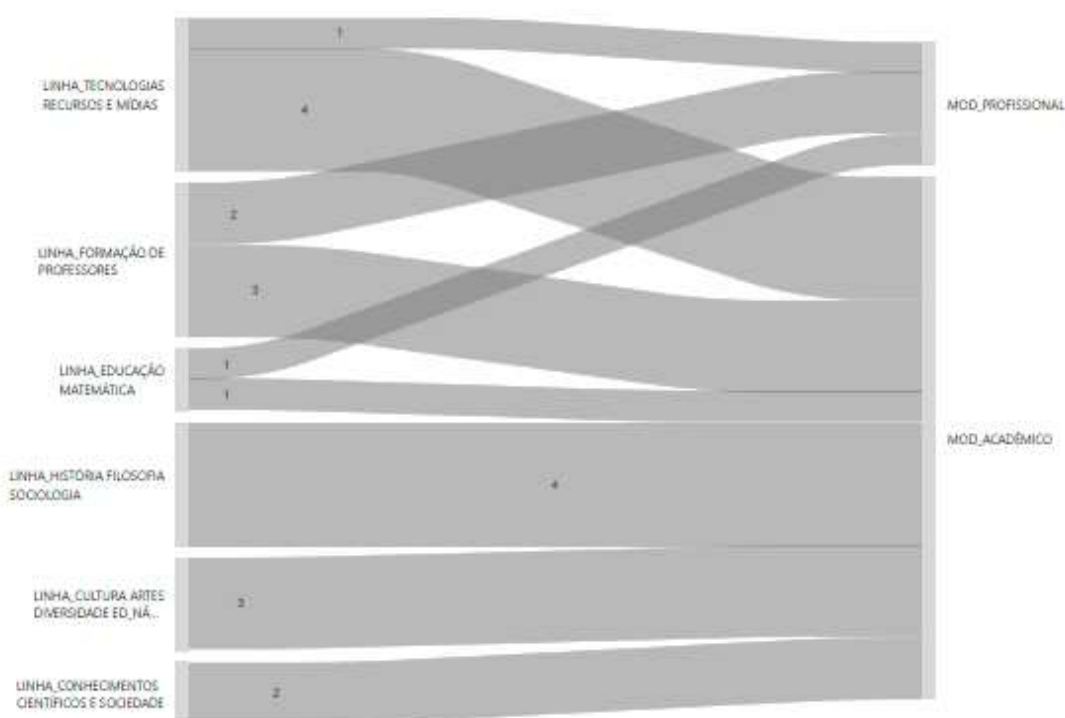
e) Cultura, Artes, Diversidade e Educação não Formal: incluiu 4 subtemáticas, todas elas compartilhadas, que foram agrupadas pela própria proximidade nas linhas de pesquisa analisadas, e são: Cultura (frequência igual a 3), Artes (frequência igual a 1), Diversidade (em 1 curso) e Educação não Formal (em 1 curso), frequências estas que se restringem a um grupo de 3 cursos distintos.

f) Conhecimentos Científicos e Sociedade: nesta categoria estão presentes as temáticas de Alfabetização Matemática (UFPR – Curitiba. – linha exclusiva) e Ensino de Ciências e Tecnologia nas relações com a Sociedade (UEPG – linha exclusiva).

g) Educação Matemática: esta categoria tem frequência igual a 2. Essa temática compõe uma linha de pesquisa num curso com aderência compartilhada em que as linhas de pesquisa são separadas pelas áreas, no caso a Educação em Ciência e a Educação Matemática, e num curso com aderência pelas linhas de pesquisa, ambas como temáticas exclusivas.

Na investigação sobre alguma tendência entre a modalidade (acadêmico ou profissional) dos cursos de mestrado e as temáticas das linhas de pesquisa, foi gerado o Diagrama Sunkey, que é apresentado na Figura 1.

Figura 1: Relações entre a modalidade dos cursos e as temáticas das linhas de pesquisa



Fonte: elaboração própria (2022)

Neste diagrama é possível identificar a frequência absoluta de cada uma das linhas de pesquisa conforme a modalidade dos cursos com que está relacionada (número apresentado no interior das faixas que ligam as categorias).

Interpretado os dados presentes na Figura 1 é possível perceber que cursos da modalidade profissional possuem linhas de pesquisa com temáticas relacionadas à Tecnologia, Recursos e Mídias, Formação de Professores e Educação Matemática, além, é claro, de Ensino e/ou Aprendizagem.

Na modalidade acadêmica essas temáticas também estão presentes na linhas de pesquisa, além dos demais temas relacionados a: Cultura, Artes, Diversidade e Educação não Formal, à História, Filosofia e Sociologia e ao Conhecimento Científico e Sociedade.

E, finalmente, com menor frequência, a temática Educação Matemática, que pela ampla abrangência pouco contribui para defenir tendências de pesquisa no contexto analisado.

DISCUSSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de poder se identificar temáticas que compõem as linhas de pesquisa, escrever sobre cada uma é um exercício arriscado, visto a diversidade de trabalhos publicados e a variedade de referenciais teóricos, definições, enfoques, que de um certo ponto embaralham aquele que pretende responder minimamente a algumas questões.

A ampla presença da temática do Ensino e/ou Aprendizagem, nos cursos de mestrado analisados, pode ser explicada tanto pela área que abriga tais programas, a Área de Ensino, quanto pelo próprio objeto de estudo da Educação Matemática.

O conceito de aprendizagem está associado a termos que incluem condicionamento, aquisição de informação, mudança de comportamento, uso de conhecimento na resolução de problemas, construção de novos significados, de novas estruturas cognitivas, revisão de modelos mentais (MOREIRA, 1999). Esses significados, com outros aspectos e concepções, orientam de forma implícita ou explícita o ensino e as práticas formativas (VASCONCELOS; PRAIA; ALMEIDA, 2003; FIORENTINI, 2009). Na Educação Matemática, o ensino, a aprendizagem e conhecimento matemático, em suas múltiplas relações e determinações, se configuram

como parte do seu objeto de estudos (FIORENTINI; LORENZATO, 2006, p. 9), quer na sua dimensão teórica ou prática (PAIS, 2008, p. 10).

Na análise das linhas de pesquisa dos cursos profissionais e acadêmicos, as temáticas relacionadas com Tecnologias, Recursos e Mídias puderam ser identificadas como compondo a categoria com a segunda maior frequência.

Nesta categoria aparece a temática Recursos, os quais podem ser compreendidos como tudo que seja criado, produzido e aplicado na ação educativa e que promovam o desenvolvimento do processo cognitivo e que serve de apoio ao professor enquanto leciona (CHAMORRO, 2003 *apud* BOTAS; MOREIRA, 2013), e, neste sentido, as mídias e outras tecnologias também podem ser consideradas como recursos.

A tendência de consolidação da Tecnologia enquanto tema de pesquisa da área da Educação Matemática, é perceptível nos eventos internacionais da área, seja pela: recorrência do tema em diferentes edições do mesmo evento (*The Influence of Computers and Informatics on Mathematics and its Teaching* – ICMI Study/1985; *Digital Technologies and Mathematics Teaching and Learning: Rethinking the Terrain* – ICMI Study/2006); ampliação no número de grupos de trabalho para assegurar a discussão do tema em diferentes contextos: no nível primário, no nível secundário, e no nível superior (ICME, 2021); e aumento de grupos de trabalho temáticos com perspectivas específicas: na perspectiva do ensino, na perspectiva da aprendizagem, e na perspectiva de *Science, Technology, Engineering and Mathematics* – STEM (CERME, 2022).

No contexto nacional, a pesquisa sobre Tecnologia e Educação Matemática além de estar presente nos principais eventos enquanto eixo temático: ENEM – Encontro Nacional de Educação Matemática (2022); SIPEM – Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (2021); também é tema exclusivo de eventos: Simpósio Internacional de Tecnologias em Educação Matemática (SITEM, 2022). No contexto específico do Paraná, o Encontro Paranaense de Tecnologia na Educação Matemática, que em 2021 teve a sua segunda edição (EPTM, 2021).

Outra temática presente nas linhas de pesquisa de cursos na modalidade profissional e acadêmica, é a Formação de Professores, que em termos mundiais é marcada pela disseminação de teorias, conceitos e princípios, resultado de pesquisas,

seja sobre a formação inicial e formação continuada de professores, a partir da década de 1980.

Até então, a complexidade e especificidade da formação e atuação dos professores que atuam em diferentes níveis de escolaridade esteve ausente dos cenários de pesquisa educacional, que focava suas atividades em investigar “teorias sobre conhecimento, aprendizagem, motivação, currículo e avaliação, focadas nos alunos ou nos recursos didáticos” (CURI; PIRES, 2008, p. 153).

Uma possível justificativa para a explosão de pesquisas centradas no professor pode estar relacionada ao fato de que ele passou a ser considerado um profissional que reflete, que pensa e precisa construir sua própria prática e não apenas atuar como simples reprodutor de conhecimentos. Assim, passou a ser relevante compreender o que e como pensam e conhecem os professores e, especialmente, como atuam (CURI; PIRES, 2008, p. 153).

Os estudos sobre os saberes dos professores é um campo que recebe contribuições das ciências humanas e sociais, incorporando perspectivas variadas, tais como: pesquisas sobre o comportamento do professor; a cognição do professor; o pensamento do professor; pesquisas compreensivas, interpretativas e interacionistas; e, por fim, pesquisas que se orientam pela sociologia do trabalho e das profissões (BORGES, 2003). A Educação Matemática utiliza-se desses aportes teóricos sobre a formação de professores para investigar, especificamente, sobre a formação de professores, mas também avançou no desenvolvimento de aportes teóricos específicos sobre a formação de professores que ensinam Matemática (BALL, 1988; CARRILHO *et al.*, 2018).

O volume da produção nacional nessa temática é bastante expressivo, e perceptível pelos estudos de revisão e sistematização desta produção (CECCO; BERNARDI; DELIZOICOV, 2017; FIORENTINI; PASSOS; LIMA, 2016; CIRÍACO; MORELATTI, 2020).

Dentre as temáticas exclusivas dos mestrados na modalidade acadêmica e, de forma mais restrita, quanto ao número de cursos que as abordam, estão a História, Filosofia e Sociologia. Já na década de 1980, a Educação Matemática era concebida como um campo interdisciplinar composto pela Matemática (correspondendo ao O quê?), Filosofia (preocupada com o Por quê?), Psicologia (se ocupando do Quando? e Como?), e Sociologia (atenta ao Quem? e Onde?) e suas relações (HIGGINSON, 1980),

apoiada na tradição da Psicologia, Sociologia e Filosofia, serem os fundamentos da Educação.

Importante destacar que História, Filosofia e Sociologia da Matemática é bastante diferente de se falar em História, Filosofia e Sociologia da Educação Matemática, já que os

objetos e os problemas sobre os quais incidem, tanto a investigação quanto a ação pedagógica no terreno da educação matemática, não estão restritos àqueles que, costumeiramente, têm feito parte dos campos da história da matemática, filosofia da matemática e sociologia da matemática, nem são da mesma natureza que eles e nem possuem a mesma relevância pedagógica que eles (MIGUEL, 2005, p. 142).

Ou seja, a Filosofia, a História e a Sociologia da Educação Matemática não devem se configurar como “uma justaposição mecânica de temas ou problemas extraídos dos campos da filosofia, da história e da sociologia da educação com outros produzidos no interior dos campos da filosofia, da história e da sociologia da matemática” (MIGUEL, 2005, p. 142).

Na mesma tendência de abrangência das temáticas de História, Filosofia e Sociologia nos cursos analisados estão as temáticas de Cultura, Artes, Educação não Formal e Diversidade.

Circunscrita originalmente no âmbito da Antropologia (FARIAS; MENDES, 2014), a cultura é uma noção que habita diversos territórios do conhecimento científico, sobretudo aqueles que se agrupam na designação das ciências humanas e sociais. Pode-se citar a Etnomatemática como um exemplo da busca pela compreensão da evolução cultural da humanidade no seu sentido amplo, a partir da dinâmica cultural que se nota nas manifestações matemáticas (D’AMBRÓSIO, 2005).

Fazendo parte da mesma categoria, as Artes têm sido geralmente associadas ao domínio do estético, do emocional e do sensorial, ao contrário, a matemática tem sido associada ao domínio do lógico-racional, da precisão e da verdade (EISNER, 2004 *apud* ARIAS-ALFONSO; FRANCO, 2021). Já no contexto das propostas pedagógicas, é possível perceber uma articulação mais utilitarista entre ambas, que busca “dar sentido” à Matemática, numa necessidade em acumular conhecimentos, justificar utilidades e saber aplicar tudo o que é aprendido (FLORES, 2016).

Sobre a Educação Não Formal, o Documento da Área de Ensino de 2016, o define como

O ensino não formal é praticado por instituições diversas, podendo incluir a escola. Busca promover a cultura, saúde, ciência, sendo sua apresentação organizada de forma intencional e planejada. Costuma estar relacionado a processos de desenvolvimento de consciência política e relações sociais de poder entre os cidadãos, praticadas por movimentos populares, associações da sociedade civil, sendo também muitas vezes ancorado em instituições de ensino e pesquisa (CAPES, 2016b, p. 3).

O documento também apresenta sua interpretação do que seja ensino formal e informal, esclarecendo que “os limites entre essas três categorias de ensino não são extremamente rígidos, são permeáveis, pois aprender é inevitável, e as pessoas estão constantemente aprendendo, e por diferentes vias e agentes” (CAPES, 2016b, p. 3).

Também fazendo parte desta categoria está a temática Diversidade, que na relação com a Educação Matemática tiveram e continuam tendo múltiplos enfoques, que podem incluir: (i) a diversidade de pessoas – de alunos, professores, pais e muitos outros participantes da educação matemática ou a diversidade ainda mais refratada por aspectos como gênero, etnia, cultura, idioma, *status* social e socioeconômico, deficiência, qualificação, oportunidades de vida, aspirações, possibilidades de carreira, entre outras; (ii) a diversidade de contextos – que enquadram e afetam todos os atores: isso inclui a formação de políticas informando a educação matemática, os locais onde educação matemática acontece, e as diferenças na organização e estrutura de prática em tais contextos – em escolas, lares, locais de trabalho etc.; e (iii) a diversidade de possibilidades de prática – devido às situações concretas de educação matemática em que múltiplas diversidades podem se cruzar, desafios para as práticas reais de aprendizagem e ensino, bem como uma base para repensar o que é possível (ABREU; GORGORIO; BOISTRUP, 2018).

Finalmente, estão as linhas de pesquisa relacionadas com Conhecimento Científico e Sociedade, que são exclusivas dos cursos de mestrado acadêmicos, e que englobam as expressões Tecnologia nas Relações com a Sociedade e Alfabetização Matemática. A primeira está relacionada com Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), às vezes seguida de Ambiente (CTSA), que define um âmbito de trabalho acadêmico, cujo objeto de estudo está constituído pelos aspectos sociais e ambientais das ciências e da tecnologia, tanto no que concerne aos fatores sociais e ambientais que influenciam as

mudanças científico-tecnológicas, bem como com as consequências dessas mudanças na sociedade e no ambiente (PALACIOS *et al.*, 2001).

Esses estudos estão diretamente relacionados com a necessidade de uma educação que possa dar subsídios ao cidadão, tornando-o capaz de entender e propor alternativas, bem como de expressar opiniões e tomar decisões bem fundamentadas, de forma que estas não fiquem apenas nas mãos de seus representantes.

Nesta mesma perspectiva, a alfabetização matemática refere-se à noção de interpretar um mundo estruturado por elementos matemáticos e intervir nesse ambiente (SKOVSMOSE, 2011).

Da análise das linhas de pesquisa dos cursos de mestrado paranaenses da Área 46, quanto ao foco de pesquisa em Educação Matemática, infere-se que: a temática de Ensino e/ou Aprendizagem abrange, quase que em sua totalidade, os cursos analisados; essa categoria, juntamente com Tecnologia, Recursos e Mídias e Formação de Professores, descreve as temáticas das linhas de pesquisa dos cursos de mestrado na modalidade profissional, e também os temas mais frequentes no contexto paranaense. Além disso, com frequência mais reduzida estão as categorias de História, Filosofia e Sociologia; Cultura, Artes, Diversidade e Educação não Formal; Conhecimentos Científicos e Sociedade, que juntamente com as categorias anteriores se configuram nas temáticas das linhas de pesquisa dos cursos na modalidade acadêmica.

Importante ressaltar que maior frequência das temáticas pode ser um indício de temáticas de pesquisa mais consolidadas nos mestrados paranaenses. No entanto, a comprovação de tais indícios exige outras pesquisas.

Cabe também ressaltar que, ao identificar-se temáticas que compõem as linhas de pesquisa, não se pode ignorar que as fronteiras entre elas não são rígidas, pelo contrário, as práticas, as questões de pesquisa, e as teorias, podem atravessar mais de uma delas.

Assim, o presente trabalho, enquanto estudo transversal, pôde apresentar resultados relativos a um determinado momento histórico. Essa limitação se deve ao fato de que, numa rápida consulta à Plataforma Sucupira, facilmente é possível constatar alterações, num mesmo curso, das linhas de pesquisa ao longo do tempo. Assim, uma análise longitudinal poderia trazer contribuições na compreensão de como as temáticas

têm se constituído ou se alterado dentro das linhas de pesquisa e dos cursos, considerando as modalidades e o ano de início do curso.

REFERÊNCIAS

ABREU, G. de; GORGORIÓ, N.; BOISTRUP, L. B. Diversity in mathematics education. In: DREYFUS, T.; ARTIGUE, M.; POTARI, D.; PREDIGER, S.; RUTHVEN, J. *Developments in European Research in Mathematics Education – Twenty Years of Communication, Cooperation and Collaboration*. Routledge, 2018. Disponível em: <https://radar.brookes.ac.uk/radar/file/65473c6d-f06b-4f99-975f-1fe6e102ad61/1/de%20Abreu%20-%202018%20-%20Diversity%20in%20mathematics%20education.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2022.

ARIAS-ALFONSO, A. F.; FRANCO, C. A. *The Creative Act in the Dialogue between Art and Mathematics*. *Mathematics*, [s. l.], v. 9, n. 13, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2227-7390/9/13/1517/htm>. Acesso em: 7 jun. 2022.

BALL, D. *Knowledge and reasoning in mathematical pedagogy: examining what prospective teachers bring to teacher education*. Tese (Doutorado) – Michigan State University, 1988. Disponível em: <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.739.3592&rep=rep1&type=pdf>. Acesso em: 30 maio 2022.

BALDINO, R. R. Ensino da Matemática ou Educação Matemática? *Temas & Debates*, [s. l.], ano IV, n. 3, p. 51-60, 1991. Disponível em: <http://sbemrevista.kinghost.net/revista/index.php/td/issue/view/166>. Acesso em: 16 maio 2022.

BICUDO, I. Educação Matemática e Ensino de Matemática. *Temas & Debates*, [s. l.], ano IV, n. 3, p. 31-42, 1991. Disponível em: <http://sbemrevista.kinghost.net/revista/index.php/td/issue/view/166>. Acesso em: 16 maio 2022.

BICUDO, M. A. V. Ensino de Matemática e Educação Matemática: algumas considerações sobre seus significados. *Bolema*, [s. l.], v. 12, n. 13, p. 1-11, 1999. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/1063816>. Acesso em: 24 abri. 2022.

BORGES, C. M. F. *Os professores da Educação Básica de 5ª a 8ª série e seus saberes profissionais*. Tese (Doutorado) – Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica, Rio de Janeiro. 2003. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/colecao.php?strSecao=resultado&nrSeq=3988@1>. Acesso em: 03 jun. 2022.

BORGES-ANDRADE, J. E. Em Busca do Conceito de Linha de Pesquisa. **RAC**, [s. l.], v. 7, n. 2, p.157-170, abr./jun. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/pGtjWsGbZDdJszmCLLctPKc/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 05 maio 2022.

BOTAS, D.; MOREIRA, D. A utilização dos materiais didáticos nas aulas de Matemática – Um estudo no 1º Ciclo. **Revista Portuguesa de Educação**, [s. l.], v. 26, n. 1, p. 253-286, 2013. Disponível em: <https://revistas.rcaap.pt/rpe/article/view/3259>. Acesso em: 12 jun. 2022.

CAPES. **Orientações para Novos Cursos APCN**, 2012. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/Criterios_APCNs_Ensino.pdf. Acesso em: 20 maio 2022.

CAPES. **Orientações para APCN- Área 46: Ensino**, 2016a. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/Criterios_APCN_Ensino_2016.pdf. Acesso em: 11 mar. 2022.

CAPES. **Documento de Área: Ensino**, 2016b. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/DOCUMENTO_AREA_ENSINO_24_MAIO.pdf. Acesso: 02 mar. 2022.

CAPES. **Requisitos para a Apresentação de Propostas de Cursos Novos (APCN) – Área 46: Ensino**, 2017a. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/Critrios_de_APCN_2017_Ensino.pdf. Acesso em: 03 mar. 2022.

CAPES. **Portaria nº 389, de 23 de março de 2017**. Dispõe sobre o mestrado e doutorado profissional no âmbito da pós-graduação stricto sensu, 2017b. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/24032017-portaria-no-389-de-23-de-marco-de-2017-pdf>. Acesso em: 25 abr. 2022.

CAPES. **Documento Orientador de APCN Área 46: Ensino**, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/ensino.pdf>. Acesso em: 05 mar. 2022.

CAPES. **Documento Orientador de APCN – 2022**, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/documentos/avaliacao/ENSINO_ORIENTACOESAPCN_publicar.pdf. Acesso em: 24 maio 2022.

CAPES. **Plataforma Sucupira**. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/>. Acesso em: 01 jan. 2022.

CAPES. **Tutorial Sucupira – Coleta**, s. d. Disponível em: <https://sites.google.com/view/tutorialsucupira/programa/linhas-de-pesquisa>. Acesso em: 8 maio 2022.

CARRILLO-YAÑEZ, J.; CLIMENT, N.; MONTES, M.; CONTRERAS, L. C.; FLORES-MEDRANO, E.; ESCUDERO ÁVILA, D.; VASCO D.; ROJAS, N.; FLORES, P.; AGUILAR-GONZÁLEZ, A.; RIBEIRO, M.; MUÑOZ CATALÁN, M. C. *The mathematics teacher's specialized knowledge (MTSK) model. Research in Mathematics Education*, [s. l.], 2018, p. 1-18. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/287864575.pdf>. Acesso em: 30 maio 2022.

CARVALHO, J. B. P. de. O que é Educação Matemática? *Temas & Debates*, [s. l.], ano IV, n. 3, p. 17-26, 1991. Disponível em: <http://sbemrevista.kinghost.net/revista/index.php/td/issue/view/166>. Acesso em: 16 maio 2022.

CECCO, B. L.; BERNARDI, L. T. M. dos S.; DELIZOICOV, N. C. Formação de Professores que Ensinam Matemática: um olhar sobre as redes sociais e intelectuais do BOLEMA. *Bolema*, Rio Claro, v. 31, n. 59, dez. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/GmTrXFKTb4q9ZssrXbYqtw/?lang=pt>. Acesso em: 2. jun. 2022.

CERME. *Congress of the European Society for Research in Mathematics Education*, 12, Bozen-Bolzano, 2022. Disponível em: <https://www.cerme12.it/twg-teams/>. Acesso em: 30 maio 2022.

CIRÍACO, K. T.; MORELATTI, M. R. M. A produção da Anped sobre professores iniciantes e grupos colaborativos em educação matemática (2000-2015). *Revista online de Política e Gestão Educacional*, [s. l.], v. 24, n. 2, p. 536-553, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/6377/637766244015/html/>. Acesso em: 2 jun. 2022.

CURI, E.; PIRES, C. M. C. Pesquisas sobre a formação do professor que ensina matemática por grupos de pesquisa de instituições paulistanas. *Educ. Mat. Pesquisa*, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 151-189, 2008. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/emp/article/download/1655/1065/3346>. Acesso em: 30 maio 2022.

D'AMBRÓSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 99-120, jan./abr. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/TgJbqssD83ytTNyxnPGBTcw/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 7 jun. 2022.

ENEM. *Encontro Nacional de Educação Matemática*, 14, 2022. Disponível em: <https://www.even3.com.br/xivenem2022/>. Acesso em: 30 maio 2022.

EPTM. *Encontro Paranaense de Tecnologia na Educação Matemática*, 2, Curitiba, 2021. Disponível em: <https://doity.com.br/ieeptem/>. Acesso em: 30 maio 2022.

FARIAS, C. A.; MENDES, I. A. As culturas são as marcas das sociedades humanas. *In*: MENDES, I. A.; FARIAS, C. A. (org.). *Práticas socioculturais e Educação*

Matemática. São Paulo: Ed. Livraria da Física, 2014. p. 15-48. (Col. Contextos da Ciência)

FERES, G. G.; NARDI, R. A pós-graduação em Ensino de Ciências no Brasil: contribuições teórico-analíticas sobre o panorama histórico e o perfil dos cursos. *In*: NARDI, R.; GONÇALVES, T. V. O. **A Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil**: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. p. 205-266.

FLORES, C. R. Descaminhos: potencialidades da Arte com a Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 30, n. 55, p. 502-514, ago. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/NXwwKkkyJQDhTpZKqtXHr6J/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 7 jun. 2022.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetike**, Campinas, v. 3, n. 1, 2009. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646877>. Acesso em: 4 jun. 2022.

FERES, G. G.; NARDI, R. A pós-graduação em Ensino de Ciências no Brasil: contribuições teórico-analíticas sobre o panorama histórico e o perfil dos cursos. *In*: NARDI, R.; GONÇALVES, T. V. O. **A Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil**: memórias, programas e consolidação da pesquisa na área. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. p. 205-266.

FIORENTINI, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. de. (org.) **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática**: período 2001-2012. Campinas: FE/UNICAMP, 2016. Disponível em: https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/pagina_basica/58/e-book-mapeamento-pesquisa-pem.pdf. Acesso em: 2 jun. 2022.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GONZÁLEZ-OCAMPO, G. *et al.* The curriculum question in doctoral education. **Frontline Learning Research**, [s. l.], v. 3, n. 3, Special Issue, 2015, p. 23-38. Disponível em: <https://journals.sfu.ca/flr/index.php/journal/article/view/191>. Acesso em: 25 mar. 2022.

HIGGINSON, W. On the foundations of mathematics education. For the Learning of **Mathematics**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 3-7, 1980. Disponível em: https://flm-journal.org/Articles/flm_01-2_Higginson.pdf. Acesso em: 4 jun. 2022.

ICME. **Internacional Congress on Mathematical Education**, 14, 2021, Xangai. Disponível em: <https://www.icme14.org/static/en/news/37.html?v=1650633141113>. Acesso em: 30 maio 2022.

JAPIASSU, H. **Introdução ao pensamento epistemológico**. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

MARTINS, G. de A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MENANDRO, P. R. M. Linha de Pesquisa: possibilidades de definição e tipos de utilização do conceito. **RAC**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 177-182, abr./jun. 2003. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rac/a/MjM8k6WKQgRm4dHnNktrnyg/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 5 maio 2022.

MIGUEL, A. História, filosofia e sociologia da educação matemática na formação do professor: um programa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, p. 137-152, jan./abr. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/HDzJ4tm5D9d3pkQF5Gv9XDs/?lang=pt>. Acesso em: 6 jun. 2022.

MIGUEL, A.; GARNICA, A. V. M.; IGLIORI, S. B. C.; D'AMBROSIO, U. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. **Revista Brasileira de Educação**, [s. l.], n. 27, p. 70-93, dez. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/qHhNHYPrDsJNSbGwhWHKPywt/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 maio 2022.

MORAES, R. Análise de conteúdo. **Revista Educação**, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4125089/mod_resource/content/1/Roque-Moraes_Analise%20de%20conteudo-1999.pdf. Acesso em: 8 jun. 2022.

MOREIRA, M. A. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU, 1999.

NARDI, R. A pesquisa em Ensino de Ciências e Matemática no Brasil. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 21, n. 2, p. i-v, abr./jun. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ciedu/a/LPyGt4zhrDnjqSj9jqSmfXr/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 22 out. 2021.

PAIS, L. C. **Didática da Matemática**: uma análise da influência francesa. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. (Coleção Tendências em Educação Matemática)

PALACIOS, E. M. G.; GALBARTE, J. C. G.; CERESO, J. A. L.; LUJÁN, J. L.; GORDILO, M. M.; OSORIO, C.; VALDÉS, C. **Ciencia, Tecnología y Sociedad: una aproximación conceptual. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura**, 2001.

SALDAÑA, J. **The coding manual for qualitative researchers**. London: Sage, 2013.

SIPEM. **Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, 8, versão online, 2021. Disponível em: <https://www.even3.com.br/xivenem2022/>. Acesso em: 30 maio 2022.

SITEM. **Simpósio Internacional de Tecnologias na Educação Matemática**, 3, Rio Claro, 2022. Disponível em: <https://gpimemsitem.wixsite.com/sitem/programa%C3%A7%C3%A3o>. Acesso em: 30 maio 2022.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática crítica**: a questão da democracia. Campinas: Papirus, 2011.

VASCONCELOS, C.; PRAIA, J. F.; ALMEIDA, L. S. Teorias de aprendizagem e o ensino/aprendizagem das ciências: da instrução à aprendizagem. **Psicol. esc. educ.**, Campinas, v. 7, n. 1, p. 11-19, jun. 2003. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-85572003000100002&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 04 jun. 2022.

Submetido em 29/07/2022.

Aprovado em 16/12/2022.