



Análise dos artigos das revistas Bolema e Educação Matemática Pesquisa referentes a temática Educação Infantil no período de 2016 a 2021

**Analysis of articles from the magazines Bolema and Educação Mathematics
Research related to the theme of Early Childhood Education in the period from
2016 to 2021**

Jorge Henrique Gualandi¹

Pollyana dos Santos²

Resumo

O ensino de matemática na Educação Infantil, vem se destacando como temática de investigações, no que tange aos saberes produzidos nos espaços escolares. Esta pesquisa, originou-se a partir do questionamento: o que se tem pesquisado acerca do ensino de matemática na Educação Infantil? Para responder a essa questão, buscou-se, neste estudo, mapear as produções que versavam sobre a Matemática na Educação Infantil a fim de identificar as temáticas, os objetivos, as propostas metodológicas e as principais teorias que fundamentam as pesquisas desenvolvidas no âmbito da Educação Infantil, publicados nos periódicos Bolema - Boletim de Educação Matemática e Educação Matemática Pesquisa -EMP, entre os anos de 2016 e 2021. Este estudo é de abordagem qualitativa, na acepção de Bogdan e Biklen (1994), do tipo estudo documental, conceituado por Fiorentini e Lorenzato (2007). Para a produção de dados e suas análises, embasou-se como princípio metodológico o mapeamento, na concepção de Biembengut (2007). A análise dos artigos coloca em evidência as ações pertinentes aos sujeitos do processo ensino-aprendizagem pois contemplam: 1) o enfoque nas crianças, em como raciocinam aprendem e desenvolvem estratégias de aprendizagem; 2) como os professores podem mediar os processos de ensino para promover a produção do conhecimento; 3) como a formação continuada é capaz construir bases teóricas e metodológicas para os docentes que não são licenciados em Matemática. As pesquisas apontam um rico caminho para a formação continuada que reflita esse espaço dialógico de encontro de teorias de campos de produção de pesquisa distintos para a compreensão dos desafios que incidem na práxis pedagógica de docentes dessa etapa da educação.

Palavras-chave: Educação infantil; Mapeamento; Formação continuada; Ensino de matemática.

¹ Doutor em Educação Matemática pela PUC – SP. Professor do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes)-*campus* Cachoeiro de Itapemirim, ES, Brasil. Professor credenciado do Programa de Pós-Graduação em Ensino, Educação Básica e Formação de Professores da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes) campus de Alegre, ES, Brasil. Rua Dulcino José Bernardo, 19, bloco 04, aptº 302, Jardim América, Cachoeiro de Itapemirim, ES, Brasil, CEP: 29310-717. ORCID ID: 0000-0002-0302-7650. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3386420572368441>. E-mail: jhgualandi@ifes.edu.br.

² Doutora em Educação pela UFSC. Professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes)- *campus* Guarapari, ES, Brasil. Professora do curso de Mestrado Profissional em Educação Profissional e Tecnológica do Programa de Pós Graduação em Educação Profissional e Tecnológica do Ifes Campus Vitória. Rua Belo Horizonte, n.95, ap. 804, Praia do Morro, Guarapari - ES, Brasil. CEP: 29.216-020. ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-5239-1192>. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7874233642663265>. E-mail: pollyana.santos@ifes.edu.br.

Abstract

The teaching of Mathematics in Early Childhood Education has been highlighted as a theme of investigations, regarding the knowledge produced in school spaces. This research originated from the question: what has been researched about the teaching of mathematics in early childhood education? To answer this question, this study sought to map the productions that dealt with Mathematics in Early Childhood Education in order to identify the themes, objectives, methodological proposals and the main theories that underlie the research carried out in the field of Education. Infantil, published in the journals *Bolema - Mathematics Education Bulletin* and *Research Mathematics Education -EMP*, between the years 2016 and 2021. This study has a qualitative approach, as defined by Bogdan and Biklen (1994), of the documental study type, conceptualized by Fiorentini and Lorenzato (2007). For the production of data and their analysis, mapping was based as a methodological principle, in the conception of Biembengut (2007). The analysis of the articles highlights the actions relevant to the subjects of the teaching-learning process, as they include: 1) the focus on children, on how they reason, learn and develop learning strategies; 2) how teachers can mediate teaching processes to promote knowledge production; 3) how continuing education is able to build theoretical and methodological bases for teachers who are not graduates in Mathematics. The researches point to a rich path for continuing education that reflects this dialogic space for the meeting of theories from different fields of research production for the understanding of the challenges that affect the pedagogical praxis of teachers at this stage of education.

Keywords: Early childhood education; Mapping; Continuing education; math teaching.

Considerações Iniciais

O objetivo deste trabalho é mapear as produções que versavam sobre a Matemática na Educação Infantil a fim de identificar as temáticas, os objetivos, as propostas metodológicas e as principais teorias que fundamentam as pesquisas desenvolvidas no âmbito da Educação Infantil, publicados nos periódicos *Bolema - Boletim de Educação Matemática* e *Educação Matemática Pesquisa -EMP*, entre os anos de 2016 e 2021, com o propósito de responder ao questionamento: o que se tem pesquisado acerca do ensino de matemática na Educação Infantil?

A escolha dos periódicos para essa investigação, se justifica pela relevância da contribuição de suas publicações para a área da Educação Matemática, visto que o periódico *Bolema* está em circulação desde 1985 e a *RMP* desde 1999.

Com o propósito de contribuir para as reflexões no presente número temático *Ensino e aprendizagem de Matemática para a Educação Infantil*, procurou-se, ao final deste artigo, a partir do *corpus* de análise selecionado, identificar a partir de um mapeamento, as produções que versam acerca do Ensino de Matemática na Educação Infantil. Buscou-se também, identificar as interseções entre as teorias da Educação Matemática com as Teorias do Desenvolvimento Cognitivo na infância.

Na seção que segue, detalhou-se a metodologia empregada para a realização da investigação que deu origem a este artigo, em seguida apresenta-se os quadros com os dados mapeados e as análises obtidas a partir das pesquisas selecionadas.

Metodologia

A presente investigação é de natureza *qualitativa* do tipo *estudo documental*, na conceituação de Fiorentini e Lorenzato (2007), e, como princípio metodológico o *mapeamento*, na acepção de Biembengut (2007).

Segundo Bogdan e Biklen (1994) um estudo qualitativo está fundamentado em cinco pontos:

- a fonte directa de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal. (p. 47);
- é descritiva. [...] Os dados incluem transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorandos e outros registos oficiais. (p. 48);
- “Os investigadores interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos.” (p.49);
- “Os investigadores tendem a analisar os seus dados de forma indutiva.” (p. 50);
- O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas. (p. 50).

Por conter algumas características descritas por Bogdan e Biklen, entende-se que esta pesquisa é qualitativa. Por se tratar de uma análise acerca das publicações nos periódicos *Boletim de Educação Matemática - Bolema e Educação Matemática Pesquisa - EMP*, apreende-se que um *estudo documental*, é o tipo de metodologia que mais se aproxima da investigação em questão. Fiorentini e Lorenzato (2007) destacam que em um estudo documental, os documentos “apresentam-se estáveis no tempo e ricos como fonte de informação, pois incluem: filmes, fotografias, livros, propostas curriculares, provas (testes), cadernos de alunos, autobiografias, revistas, jornais, pareceres, [...], entre outros documentos” (p. 102-103).

Como princípio metodológico para essa investigação, adotamos o mapeamento, que de acordo com e Biembengut (2007), “significa, principalmente, a compreensão da estrutura e dos entes nela inseridos, a organização e a representação ou mapa dos dados

em um contexto, de forma dinâmica [...] (favorecendo) a compreensão clara de um fenômeno ou ente em tempo curto de busca” (p.293).

Dessa forma, buscou-se mapear as produções dos periódicos, *Bolema* e *EMP*, no período de 2016 a 2021. Para constituir o *corpus* desta investigação, buscou-se os artigos que configuraram em seus títulos as palavras: Educação Infantil; crianças pequenas; infantil e pré-escola.

Biembengut (2007) destaca que um dos enfoques do mapeamento consiste em identificar os dados de interesse presentes nas investigações mapeadas. Cabe ao investigador classificar e organizar os documentos, com o propósito de destacar “as questões a serem avaliadas; reconhecer padrões, evidências, traços comuns ou peculiares, ou ainda, características indicadoras de relações genéricas, tendo como referência o espaço geográfico, o tempo, a história, a cultura, os valores, as crenças e as ideias dos entes envolvidos” (p. 298). O mapeamento como princípio metodológico para a pesquisa educacional pode “mapear: a) resultados e consequências da implantação de projetos; b) produção acadêmica (de certo período de tempo); c) resultados e consequências de cursos de formação continuada; entre outros (BIEMBENGUT, 2007, p. 299).

Assim, a pesquisa aqui desenvolvida compreende um mapeamento, pois investiga as produções acadêmicas relacionadas à Educação Infantil no *Bolema* e na *EMP*, circunscritas de 2016 a 2021.

Dessa forma, organizou-se o mapeamento e suas análises, a partir das seguintes situações: ano e título de publicação; objetivos; metodologia utilizada; teorias que fundamentam as pesquisas; instituição de afiliação dos autores e palavras-chave.

Produção e Análise de Dados

Nesta seção, serão apresentadas as produções acadêmicas que fazem parte deste mapeamento, bem como os elementos presentes nos artigos e a relação existente entre eles. No quadro 1, identificamos o ano de publicação, o título do artigo, o periódico e o número de identificação.

Quadro 1 – Identificação dos artigos por ano e título da publicação

Ano de publicação	Título do artigo	Periódico	Número de identificação
2021	La educación estadística y probabilística en proyectos editoriales de Educación Infantil	Bolema: Boletim de Educação Matemática	1
2021	Conhecimento de crianças pequenas da Educação Infantil e alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre Combinatória: O que apontam as pesquisas brasileiras no período de 2010 a 2019?	Educação Matemática Pesquisa	2
2020	É Possível Ensinar Estocástica para Crianças da Educação Infantil? Uma Análise à Luz da Teoria de Bruner	Bolema: Boletim de Educação Matemática	3
2020	Objetos matemáticos ligados a la estadística y la probabilidad en Educación Infantil: un análisis desde los libros de texto	Bolema: Boletim de Educação Matemática	4
2020	Era uma vez, um, dois, três: estudos sobre como a literatura infantil pode auxiliar no ensino da construção do conceito de número	Educação Matemática Pesquisa	5
2019	Estudio longitudinal de la capacidad de representación simbólica de niños y niñas en el ciclo 3-6 de Educación Infantil al abordar tareas relativas a dictados matemáticos	Bolema: Boletim de Educação Matemática	6
2019	Formação de professores/educadores para o ensino e a aprendizagem das capacidades espaciais na educação infantil	Educação Matemática Pesquisa	7
2019	El problema del análisis de la epistemología dominante em uma instituição: el caso del número em la educación infantil	Educação Matemática Pesquisa	8
2019	Actividades de Estudio e Investigación sobre medida de superficies en Educación Infantil	Educação Matemática Pesquisa	9
2018	Tarefas Matemáticas para o Desenvolvimento da Percepção de Espaço na Educação Infantil: potencialidades e limites	Bolema: Boletim de Educação Matemática	10
2018	Crianças do Pré-Escolar a Resolver Problemas de Estrutura Aditiva: Que estratégias?	Bolema: Boletim de Educação Matemática	11
2017	O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos	Educação Matemática Pesquisa	12
2017	Classificação na Educação Infantil: discutindo propostas, concepções e práticas	Educação Matemática Pesquisa	13
2016	Preschool Students' Understanding of a Geometric Shape, the Square	Bolema: Boletim de Educação Matemática	14
2016	Lectura de tablas estadísticas por futuras maestras de Educación Infantil	Educação Matemática Pesquisa	15

Fonte: Elaboração pelos autores

Classificação na Educação Infantil: discutindo propostas, concepções e práticas

A partir da observância das informações presentes no Quadro 01, percebe-se que as publicações se concentram nos anos de 2020 e 2019. Dos 15 artigos que versam sobre a Matemática na Educação Infantil, 07 são publicações internacionais (06 escritos em língua espanhola e 01 em língua inglesa).

A leitura dos títulos dos trabalhos nos permitiu a identificação de temáticas que se repetem, mostrando-se uma preocupação entre os pesquisadores sobre os conhecimentos matemáticos produzidos na Educação Infantil e a condução do processo de ensino e aprendizagem pelos professores, a saber: 1) estatística e probabilidade (mencionado em 4 artigos); 2) o conceito de número (citados em 2 trabalhos); 3) ensino de geometria (identificados em 3 pesquisas). Outros estudos analisam também as estratégias metodológicas utilizadas no ensino de matemática e suas potencialidades para uma aprendizagem de qualidade. Desses, 04 abordaram: o uso de ditados matemáticos; emprego de tarefas matemáticas; resolução de problemas de estrutura aditiva; trabalho com jogos.

O quadro 02 nos permite vislumbrar os objetivos traçados para cada investigação. Para fins de tornar a leitura mais fluida, optou-se por utilizar apenas o número para identificação dos artigos.

Quadro 2 – Objetivos das pesquisas

Número de identificação	Objetivos
1	Analisar a presença da estatística e da probabilidade em nove projetos editoriais para alunos espanhóis no segundo ciclo de Educação Infantil (3 a 6 anos)
2	Discutir pesquisas brasileiras que abordam conhecimentos de crianças pequenas da Educação Infantil e alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre Combinatória no período mencionado
3	Analisar as contribuições de uma prática pedagógica, desenvolvida para ensinar Estocástica, a crianças da Educação Infantil, à luz da teoria de ensino de Bruner.
4	Analisar como são abordados os conteúdos de estatística e probabilidade nos livros didáticos de Educação Infantil no Chile
5	Discutir a presença de elementos matemáticos nas histórias infantis (contos clássicos) que possam contribuir para que as crianças, da Educação Infantil, desenvolvam os processos mentais necessários à construção do conceito de número.
6	Realizar um estudo longitudinal sobre a capacidade de representação matemática de meninos e meninas de 3 a 6 anos, caracterizando suas

	produções. Utilizou-se dos ditados matemáticos como enfoque didático-instrumental.
7	Apresentar a metodologia empreendida em projeto de pesquisa desenvolvido pelo GEPEME/UEM - Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática Escolar da Universidade Estadual de Maringá, cujo objetivo foi o de investigar se a participação em um projeto de produção de material para o ensino e aprendizagens da geometria, em especial o relativo às capacidades espaciais, direcionado aos seus alunos a Educação Infantil proporcionaria o espaço adequado para um processo de formação na docência das professoras/educadoras nele envolvidas a partir do que elas sabem e de como desenvolvem esse ensino.
8	Descrevemos o desenvolvimento e implementação de uma possível metodologia de análise de modelos didático-epistemológicos dominantes (MEDD) em uma instituição.
9	Apresentar uma coleção de situações de aprendizagem na medição de superfície apresentada para a sala de aula de educação infantil, desenhada levando em consideração o MER de magnitudes contínuas e pesquisas sobre a área de superfície como magnitude.
10	Analisar as potencialidades e limites de tarefas matemáticas, elaboradas com base nos critérios de idoneidade didática, para favorecer o desenvolvimento da percepção de espaço na criança da Educação Infantil.
11	Perceber como raciocinam as crianças de 4, 5 e 6 anos quando resolvem alguns problemas de estrutura aditiva.
12	Investigar princípios para a organização do ensino na Educação Infantil, em especial o de matemática
13	Investigar como a classificação vem sendo tratada na Educação Infantil, considerando as atividades propostas em livros didáticos de Matemática e a atuação de professores em sala de aula.
14	Explorar a compreensão conceitual de crianças pré-escolares sobre formas geométricas, em particular o quadrado.
15	Relatar os níveis de leitura de tabelas estatísticas alcançados por professores de educação infantil em formação.

Fonte: Elaboração pelos autores

Em uma análise dos objetivos das investigações, o que os verbos podem expressar? Ao socializar os resultados de pesquisas em artigos publicados em periódicos, os autores realizam opções por “recortes” que consideram relevantes de serem tomados pelo público. É possível presumir o impacto dos trabalhos para seus leitores a partir das metas estabelecidas pelos pesquisadores para os textos. Sendo assim, em uma visão geral dos objetivos, é possível notar que as pesquisas provocam desde processos reflexivos que venham a auxiliar na compreensão de um problema em profundidade – seria o caso dos estudos que se propõem a analisar, investigar, explorar, perceber; até a percepção geral acerca de um tema – para esses casos temos: discutir, apresentar, descrever, relatar.

É possível afirmar que os objetivos estão alinhados aos objetos de investigação das temáticas e a demanda de aprofundamento do pesquisador em interpretar, analisar ou compreender uma situação que se relaciona à presença da Matemática na Educação Infantil. O concatenamento entre os elementos das pesquisas relatadas pode ser observado na descrição das metodologias empregadas pelos investigadores, assim como, na escolha das técnicas e instrumentos de coleta de dados mencionados (Quadro 03).

Quadro 3 – Metodologias utilizadas nas pesquisas

Número de identificação	Metodologias
1	Investigação de enfoque qualitativo e caráter descritivo. Caracterizada pelos autores de investigação do tipo exploratória. Para análise dos dados, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo. Os documentos foram analisados em 4 dimensões: 1) descrição do projeto editorial; 2) presença da estatística e da probabilidade; 3) conteúdos que de que se tratam; 4) planejamento e gestão.
2	Revisão sistemática. Utilizamos um recorte temporal de 2010 a 2019 e direcionamos nosso olhar para artigos de periódicos brasileiros que apresentavam pesquisas sobre Educação Estatística (Estatística, Probabilidade e Combinatória). Dessa maneira, selecionamos para a presente investigação 42 periódicos da área de ensino da Capes – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Ensino Superior e que publicam trabalhos sobre Educação Matemática.
3	Pesquisa de abordagem qualitativa desenvolvida por meio de uma prática aplicada em duas turmas de Educação Infantil. Os sujeitos foram crianças de 3 a 5 anos. A análise dos dados contou com a metodologia da Análise Textual Discursiva.
4	Estudo do tipo exploratório-descritivo. Utiliza como metodologia de investigação a análise de conteúdo. A amostra selecionada foi intencional e se constituiu de 4 séries de livros didáticos chilenos de Educação Infantil, em vigência durante o período da pesquisa.
5	Pesquisa bibliográfica, segundo (CECHINEL et al., 2016).
6	Estudo de campo com delineamentos qualitativo e quantitativo, caracterizando-se como <i>Mixed Methods Research (MMR)</i> . Fundamenta-se no paradigma interpretativo. A amostra contou com a participação de 104 meninas e meninos de 1º, 2º e 3º de Educação Infantil.
7	De natureza qualitativa e apoiada em alguns dos pressupostos da Engenharia Didática (ALMOULOUD, 2007).
8	Neste trabalho, situado no quadro da teoria antropológica da didática, numa perspectiva metodológica, abordamos o problema da análise da epistemologia dominante, clarificando a noção de "modelo epistemológico-didático dominante" e propondo dimensões e sub-dimensões que devem ser consideradas.
9	Sequência de atividades

10	Investigação de abordagem qualitativa desenvolvida com crianças do Grupo 3 da Creche da Universidade Federal da Bahia, por meio da implementação de sequências de tarefas. A observação participante foi o método utilizado para a realização da pesquisa. Os instrumentos de coleta de dados mencionados foram: 1) diário de campo; 2) fotografias; 3) filmagem em áudio e vídeo; 4) documentos de registro produzidos pelas crianças; 5) questionário.
11	Metodologia quantitativa. Analisou os desempenhos e as estratégias das crianças quando resolvem 28 problemas de estrutura aditiva, apresentados a partir de entrevistas estruturadas individuais. Foram entrevistadas 90 crianças de 4 a 6 anos de idade, de uma pré-escola da rede pública, que frequentam a educação pré-escolar da rede pública, em Portugal, em escolas dos distritos de Viseu e Aveiro
12	Pressupostos teórico-metodológicos da Teoria Histórico-Cultural e os da Atividade Orientadora de Ensino
13	Esta pesquisa contemplou: análise de livros didáticos de Matemática, observação de sala de aula e realização de entrevistas semiestruturadas com professoras desta etapa de ensino. Pesquisa qualitativa, de caráter exploratório.
14	Participaram da pesquisa 115 crianças, 61 garotas e 54 garotos, oriundos de programas de educação pré-escolar estaduais. Os dados foram coletados em dois semestres por meio de entrevistas realizadas uma-a-uma, nas quais os pesquisadores aplicaram estes escritos para os participantes. O teste incluía seis questões. Uma questão pedia para que o estudante desenhasse um quadrado; uma outra questionava para selecionar o quadrado dentre outras formas geométricas; três questões pediam para diferenciar o quadrado dentre 5 ou 7 formas geométricas as quais foram pintadas e rotacionadas e em várias fontes e tamanhos; uma questão solicitou para identificar a figura de um quadrado como um objeto da vida real dentre uma seleção de figuras.
15	Metodologia qualitativa, descritiva. Para obter os dados, um instrumento, previamente validado, a 121 pessoas designadas para o amostra. Posteriormente, foi realizada uma análise de conteúdo nas respostas entregues.

Fonte: Elaboração pelos autores

As informações expressas no Quadro 3 permitem pontuar algumas observações sobre as dimensões teórico-metodológicas das pesquisas desenvolvidas no âmbito da Educação Infantil, a saber:

- 1) *quanto à classificação das pesquisas*: Há uma predominância das pesquisas que definiram os delineamentos metodológicos como de abordagem qualitativa (06), seguidos de pesquisa quantitativa (1) e quanti-qualitativa. Alguns artigos não explicitaram o tipo de viés metodológico adotado. É importante considerar que uma mesma pesquisa pode mencionar mais de uma classificação para a investigação realizada.

- 2) *quanto às técnicas e métodos aplicados*: neste quesito é possível observar uma variedade no emprego das técnicas e dos métodos (descritos, em sua maioria, nas pesquisas que se identificaram como qualitativas): análise de conteúdo (03), análise textual discursiva (01), observação participante (01).
- 3) *quanto aos instrumentos de coleta de dados*: foram mencionados pelos autores apenas uma vez: diário de campo, fotografias, filmagens, questionários. Citados em 03 vezes: entrevistas (estruturadas e semi-estruturadas). Identificou-se predominância entre os trabalhos empíricos da utilização de documentos produzidos pelos sujeitos da pesquisa (desenhos, testes, tarefas...) para a coleta e análise dos dados. Foram 06 menções a esse tipo de instrumento.
- 4) *Outros enfoques teórico-metodológicos citados para identificação do tipo de pesquisa realizada*: Engenharia Didática, Teoria Antropológica da Didática, Teoria Histórico-Cultural e Atividade Orientadora do Ensino.

A partir de uma análise do quadro 02 e 03 estabeleceu-se uma relação entre os objetivos de investigação e as metodologias utilizadas. Assim, percebeu-se que, quando a intenção dos pesquisadores era *analisar conteúdos de matemática presentes em livros didáticos e/ou em outros materiais de uso do professor (como livros de literatura infantil)*, recorriam às abordagens qualitativas, por meio de estudos descritivos e/ou exploratórios e da pesquisa bibliográfica; a técnica de análise mencionada foi a análise de conteúdo. Quando o objetivo era *descrever ou apresentar um estado da arte sobre as pesquisas realizadas*, utilizou-se a revisão sistemática.

As pesquisas que priorizaram *analisar práticas pedagógicas possíveis para a Educação Infantil*, apresentaram as abordagens qualitativa e a quanti-qualitativa como opções metodológicas e, recorreram à análise textual discursiva como método para análise de dados; os pesquisadores se utilizaram da pesquisa de campo e da aplicação de seqüências didáticas para atingir os objetivos almejados.

Houve investigações que se propuseram a analisar/perceber/explorar/relatar questões relativas a *processos de aprendizagem e a estratégias de raciocínio desenvolvidas pelas crianças*. Para conseguirem o aprofundamento demandado, elas lançaram mão da abordagem qualitativa, descritiva e de pesquisa quantitativa com enfoque na análise do desempenho e das estratégias utilizadas pelas crianças ao resolver problemas.

Se para alguns trabalhos o foco era a criança que aprende, para outros o olhar se voltou para o professor, condutor do processo de ensino. Assim, os estudos que buscaram *investigar as ações docentes para organização do ensino*, apareceram outros enfoques teórico metodológicos, tais quais os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural e os da Atividade Orientadora de Ensino.

Ainda foi possível perceber que algumas produções compartilhavam metodologias de pesquisa e objetivaram *apresentar as potencialidades das estratégias metodológicas aplicadas*. Para esses casos, os autores recorreram a outros enfoques teórico metodológicos, tais quais: os pressupostos da Engenharia Didática e a Teoria da Antropologia Didática.

Quadro 4 – Teorias que fundamentam as pesquisas

Número de identificação	Teorias
1	Significados de la probabilidad propuestos por Batanero (2005)
2	Os autores abordam acerca da resolução de problemas, não necessariamente sobre a teoria da resolução de problemas.
3	Teoria do ensino e desenvolvimento intelectual Desenvolvimento de conceitos introdutórios da Estocástica para crianças na Educação Infantil
4	Enfoque Ontosemiótico do Conhecimento e da Instrução Matemáticos
5	O texto não está fundamentado em uma teoria.
6	Níveis do desenvolvimento da compreensão geométrica (Níveis de Van Hiele) Ditados matemáticos e conexão entre a representação oral e simbólica
7	Pedagogia dialógica Teoria de Van Hiele
8	Teoria antropológica da didática (TAD)
9	Modelo Epistemológico de Referência (ERM) sobre a medição de magnitudes contínuas que é descrito em Tomás Sierra (2006) que leva em consideração os trabalhos de Guy Brousseau (2002) sobre as magnitudes.
10	Concepção de tarefa matemática como meio de promover a aprendizagem adequada dos estudantes A construção da percepção do espaço na criança Critérios de Idoneidade Didática
11	Conhecimento informal das crianças Matemática informal das crianças Campo conceitual das estruturas aditivas - situações aditivas prototípicas e não prototípicas
12	Teoria Histórico-Cultural Atividade Orientadora de Ensino
13	A classificação na perspectiva piagetiana, contrapondo com estudos de Vygotsky e Lúria.

14	Prototype Theory
15	Níveis relacionados à leitura de gráficos e facilmente adaptados a tabelas Estatísticas.

Fonte: Elaboração pelos autores

Observa-se no Quadro 4 a diversidade de teorias abordadas nos textos mapeados. Pode-se concluir que os autores estabelecem relações entre as teorias da Educação Matemática e as teorias do Desenvolvimento Cognitivo. Entende-se que o espaço de socialização constituído na Educação Infantil, promove um diálogo interdisciplinar ao pensar nos processos de ensino e da aprendizagem, no que tange aos conteúdos de matemática.

Nessa interface de teorias e campos de produção de conhecimento, percebem-se elementos que são próprios das pesquisas em Educação Infantil, ainda que não tenham sido expressos em todos os artigos: a(s) concepções de infância e de criança; a partir delas, como esses sujeitos produzem conhecimento; como consequência, o que é reconhecido como conhecimento nos currículos da Educação Infantil; quais são as finalidades e os princípios para essa etapa da educação nos diferentes contextos contemplados pelas pesquisas; e como o professor reconhece a intencionalidade educativa da sua prática. Nesse ínterim é que se estabelece o ensino de Matemática na Educação Infantil.

Cada trabalho, por sua vez, reflete as características dos países em que são desenvolvidas e as políticas educacionais que direcionam o ensino e a formação de professores para a Educação Infantil.

Quadro 5 – Autores dos artigos e instituições às quais se filiam

Número de identificação	Autores	Instituições de filiação
1	Cuida, Astrid; Espina, Estefanía; Alsina, Ángel; Novo, María Luisa	Facultad de Educación de Palencia de la Universidad de Valladolid (Uva), Palencia, España Facultad de Educación y Trabajo Social (FeyTS) de la Universidad de Valladolid (Uva), Valladolid, España Universidad de Girona (UdG), Girona, España

2	Cristiane de Arimatéa Rocha Antonio Carlos de Souza	Universidade Federal de Pernambuco Universidade Estadual Paulista
3	Dias, Cristiane de Fátima Budek; Pereira, Caroline Subirá; Dias, Juliane Budek; dos Santos, Guataçara; Pinheiro, Nilcéia Aparecida Maciel; Miquelin, Awdry Feisser	Faculdade Educacional da Lapa (FAEL), Lapa, Paraná, Brasil Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Ponta Grossa, Paraná, Brasil Rede pública de ensino do município de Araucária, Paraná, Brasil
4	Vásquez, Claudia; Díaz-Levicoy, Danilo; Arteaga, Pedro	Universidad Católica de Chile (PUC), Villarrica, Chile Universidad Católica del Maule (UCM), Talca, Chile Universidad de Granada (UGR), Granada, España
5	Rafael Montoito; Aline Vieira da Cunha	IFSUL/Pelotas
6	María Luisa Novo; Berciano, Ainhoa	Facultad de Educación y Trabajo Social (FeyTS) de la Universidad de Valladolid (UVA), Valladolid, España Facultad de Educación de Bilbao de la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (UPV/EHU), Bizkaia, España
7	Regina Maria Pavanello; Leila Pessôa da Costa	Universidade Estadual de Maringá
8	Esther Rodríguez-Quintana; Francisco Javier García; Mercedes Hidalgo-Herrero; Tomás Ángel Sierra	Universidad Complutense de Madrid, España Universidad de Jaén, España
9	Dolores Carrillo Gallego; María Dolores Saá Rojo	Universidad de Murcia, España
10	Moreira, Celma Bento; Gusmão, Tânia Cristina Rocha Silva; Moll, Vicenç Font	Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista, Bahia, Brasil

		Universidad de Barcelona (UB), Barcelona, España.
11	Soutinho, Florbela; Mamede, Ema	Universidade do Minho (UMinho), Braga, Portugal.
12	Silvia Pereira Gonzaga de Moraes; Luciana Figueiredo Lacanallo Arrais; Paula Tamyris Moya; Lucinéia Maria Lazaretti	Universidade Estadual de Maringá – PR Faculdade de Apucarana (FAP)
13	Edneri Pereira Cruz; Ana Coelho Vieira Selva	Centro de Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco
14	Erdoğan Halat; Ümmühan Yeşil Dağlı	Faculty of Education, Afyon Kocatepe University, ANS Campus, Afyonkarahisar, Turkey Faculty of Education, Yildiz Technical University, Davutpasa Campus, Esenler, Istanbul, Turkey
15	Danilo Díaz-Levicoy; Alejandro Sepúlveda; Claudia Vásquez; Margarita Opazo	Universidad de Granada (Espanña). Universidad de Los Lagos (Chile). Pontificia Universidad Católica de Chile (Chile). Universidad de Playa Ancha (Chile).

Fonte: Elaboração pelos autores

A observação do Quadro 5 permite dimensionar a diversidade de países e instituições que compartilham suas produções por meio dos periódicos analisados. As universidades e instituições de ensino superior brasileiras estão representadas em 05 artigos. Desses, foram identificadas 08 instituições públicas de ensino (sendo 04 federais e 04 estaduais).

Em número maior, as publicações que contam autores vinculados a universidades estrangeiras são 09. Apenas 01 trabalho apresenta parceria entre instituição nacional e internacional.

Quadro 6 – Palavras-chave

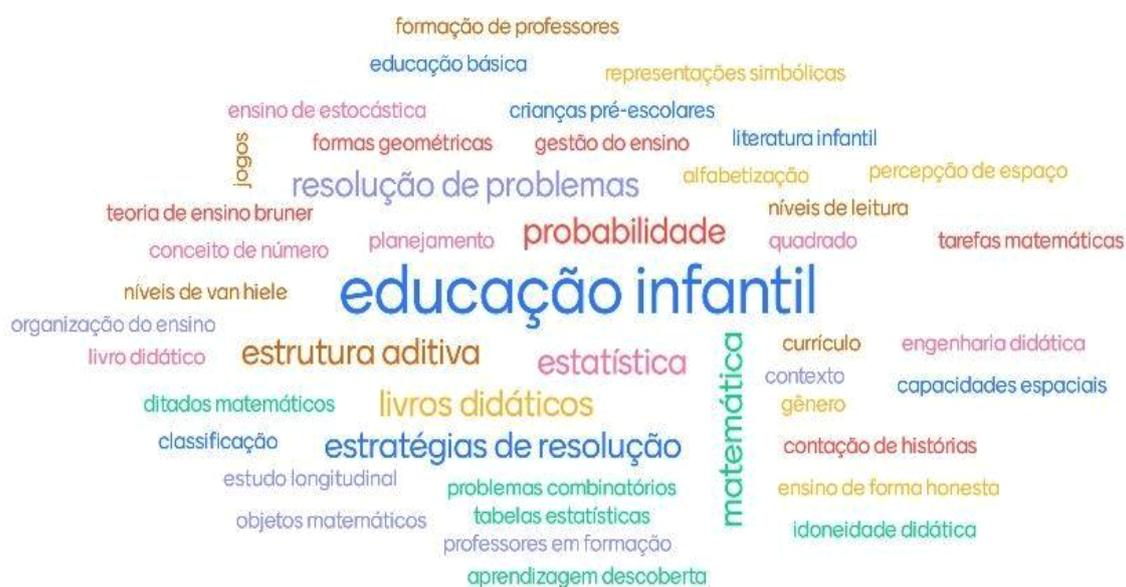
Número de identificação	Palavras-chave
1	Estatística e probabilidade; Planejamento e gestão do ensino; Livros didáticos. Alfabetização; Educação Infantil.
2	Problemas Combinatórios, Contexto, Currículo, Educação Básica.
3	Ensino de Estocástica. Teoria de Ensino de Bruner. Ensino de forma honesta. Aprendizagem por descoberta.
4	Livros Didáticos. Educação Infantil. Objetos Matemáticos. Estatística. Probabilidade.
5	Literatura Infantil e Matemática, Construção do Conceito de número, Contação de histórias.
6	Representações simbólicas. Ditados Matemáticos. Educação Infantil. Estudo Longitudinal. Níveis de Van Hiele.
7	Educação Infantil. Formação de Professores. Capacidades Espaciais. Engenharia Didática.
8	Não apresenta palavras-chave
9	Não apresenta palavras-chave
10	Tarefas Matemáticas. Percepção de Espaço. Educação Infantil. Critérios de Idoneidade Didática.
11	Resolução de Problemas; Estrutura Aditiva; Estratégias de Resolução
12	Educação Infantil; Organização do Ensino; Matemática; Jogos
13	Classificação; Livro didático; Educação Infantil
14	Crianças pré-escolares; Quadrado; Formas geométricas; Gênero.
15	Tabelas estatísticas, professores em formação, níveis de leitura, Educação infantil

Fonte: Elaboração pelos autores

Em uma análise acerca das palavras-chave, observa-se que dos artigos analisados, quatro evidenciam sobre estatística, três apresentam palavra-chave relacionada a geometria, um sobre conceito de número, um acerca das estruturas aditivas, um aborda problemas de combinatória, e cinco não abordam palavras-chave relacionadas a conteúdos matemáticos específicos. Evidenciando a diversidade que é campo de pesquisa relacionado ao ensino de matemática na Educação Infantil.

Considerando-se que palavras-chaves sintetizam conceitos ou categorias teóricas que auxiliam na identificação dos artigos nos sistemas de busca eletrônica, buscou-se representar graficamente quais conceitos se sobressaem nas pesquisas sobre Matemática na Educação Infantil, como esboça a Figura 1:

Figura 01 - Palavras-chaves das pesquisas



Fonte: Elaboração pelos autores com uso do Meantimeter.

Diferentemente da análise tecida a partir do quadro, a representação gráfica na nuvem de palavras permitiu identificar que, os elementos que se sobressaem pela frequência com que são citados se relacionam à metodologias para ensinar matemática e, não necessariamente, os conteúdos matemáticos. É provável que tal situação se justifique pela própria característica da intenção da ação pedagógica na Educação Infantil em promover experiências nas quais as crianças se envolvam com determinados temas ou assuntos sem, no entanto, ater-se à formalização da informação ou do conhecimento presente nos conteúdos de matemático.

Reflexões Finais

O mapeamento como proposta metodológica para pesquisas em educação tem o intuito de fornecer compreensão clara de um fenômeno ou ente em tempo curto de busca (Biembengut, 2007). Nesse sentido, este estudo intencionou mapear as produções que versavam sobre a Matemática na Educação Infantil a fim de identificar as temáticas, os

objetivos, as propostas metodológicas, as principais teorias e autores que fundamentam as pesquisas desenvolvidas no âmbito da Educação Infantil.

No que tange às temáticas, verificou-se que alguns assuntos se destacam motivadores para as investigações: o ensino e a aprendizagem de conteúdos e conhecimentos relativos à estatística e probabilidade; a compreensão de como tem sido abordada a construção do conceito de número; o ensino de geometria; e os recursos metodológicos que podem ser explorados para o ensino de matemática para crianças da Educação Infantil.

Os estudos recorrem, em sua maioria, a pesquisas de delineamento metodológico qualitativo e essa escolha pode estar relacionada a alguns fatores, como: a relação com o objetivo das investigações, os sujeitos participantes das pesquisas e os casos analisados. Uma vez que o enfoque qualitativo se sobressai, observa-se uma multiplicidade de técnicas e métodos de pesquisa que tal abordagem permite, o que reflete na diversidade das análises e resultados encontrados pelos autores – embora esse não tenha sido o foco do presente estudo.

O mapeamento das principais palavras-chaves, tomadas aqui como demarcadoras de categorias teóricas, e os pressupostos teóricos que fundamentam as pesquisas permite tecer algumas considerações importantes para o campo multi e/ou interdisciplinar que se configura nas pesquisas sobre a Matemática na Educação Infantil e as tensões que envolvem as compreensões acerca das crianças da Educação Infantil, do conhecimento produzidos por e com elas, as dimensões dos currículos e dos “conteúdos” priorizados e, como consequência, a formação de professores para atuar nessa etapa da educação. Evidentemente, que cada cenário em que se desenrolam as investigações tensionam as dimensões históricas, políticas, culturais e sociais que atravessam os enfoques dados pelos pesquisadores em suas análises e nas defesas sobre o que consideram relevante ao ensino de Matemática na Educação Infantil.

A análise dos artigos coloca em evidência as ações pertinentes aos sujeitos do processo ensino-aprendizagem pois contemplam: 1) o enfoque nas crianças, em como raciocinam aprendem e desenvolvem estratégias de aprendizagem; 2) como os professores podem mediar os processos de ensino para promover a produção do conhecimento; 3) como a formação continuada é capaz construir bases teóricas e metodológicas para os docentes que não são licenciados em Matemática.

O mapeamento realizado provoca reflexões sobre a importância de constituir-se um campo de produção de conhecimentos que é multi e/ou interdisciplinar, pois, permite o diálogo entre as teorias desenvolvidas na Educação Matemática e na Educação Infantil, redimensionando a compreensão sobre o que se reconhece como conhecimento matemático quando se sinaliza a sua produção com e pelas crianças pequenas. Nesse sentido, considera-se que elas incidem nas fragilidades da formação do docente da Educação Infantil mas, também, nas potencialidades que seus olhares trazem para os sujeitos de aprendizagem e seus espaços e tempos de produção de conhecimentos. As pesquisas ainda apontam um rico caminho para a formação continuada que reflita esse espaço dialógico de encontro de teorias de campos de produção de pesquisa distintos para a compreensão dos desafios que incidem na práxis pedagógica de docentes dessa etapa da educação.

Referências

- BIEMBENGUT, M. S. Mapeamento como princípio metodológico para a pesquisa **educacional**. In: MACHADO, N. J.; CUNHA, M. O. da. **Linguagem, conhecimento, ação**: ensaios de epistemologia e didática. Escrituras Editora, 2007, p. 289-312.
- BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação**. Tradução de Maria João Alvarez, Sara Bahia dos Santos e Telmo Mourinho Baptista. Porto (Portugal): Porto, 1994.
- FIorentini, Dario; LOrenzato, Sérgio. **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 2ª Ed. Campinas: Autores Associados, 2007.
- Artigos mapeados nas Revistas Bolema e Educação Matemática Pesquisa:**
- CUIDA, A.; ESPINA, E.; ALSINA, A.; NOVO, M. L. La educación estadística y probabilística em projectos editoriales de Educación Infantil. **Bolema**: Boletim de Educação Matemática, v. 35, n. 69, 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v35n69a18>
- CRUZ, E.; SELVA, A. C. V. Classificação na Educação Infantil: discutindo propostas, concepções e práticas. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 19, n.1, 2017. <http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i1p379-402>
- DIAS, C. de F. B.; PEREIRA, C. S.; DIAS, J. B.; DOS SANTOS, G.; PINHEIRO, N. A. M.; MIQUELIN, A. F. É possível ensinar Estocástica para crianças da Educação

Infantil? Uma análise à luz da Teoria de Bruner. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 34, n. 66, 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n66a08>

DÍAZ-LEVICROY, D.; SEPÚLVEDA, A.; VÁSQUEZ, C.; OPAZO, M. Lectura de tablas estadísticas por futuras maestras de Educación Infantil. **Educación Matemática Pesquisa**, v. 18, n. 3, 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/31475/21933>.

GALLEGO, D. C.; ROJO, M. D. S. Actividades de Estudio e Investigación sobre medida de superficies en Educación Infantil. **Educación Matemática Pesquisa**, v. 21, n.4, 2019. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2019v21i4p451-463>

HALAT, E.; DAĞLI, Ü. Y. Preschool Students' Understanding of a Geometric Shape, the Square. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 30, n.55, 2016.

MONTOITO, R.; CUNHA, A. V. da. Era uma vez, um, dois, três: estudos sobre como a literatura infantil pode auxiliar no ensino da construção do conceito de número. **Educación Matemática Pesquisa**, v. 22, n.1, 2020. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2020v22i1p160-184>

MORAES, S. P. G. de; ARRAIS, L. F. L.; MOYA, P. T.; LAZARETTI, L. M. O ensino de matemática na educação infantil: uma proposta de trabalho com jogos. **Educación Matemática Pesquisa**, v. 19, n.1, 2017. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2017v19i1p353-377>

MOREIRA, C. B.; GUSMÃO, T. C. R. S.; MOLL, C. F. Tarefas matemáticas para o desenvolvimento da percepção de espaço na Educação Infantil: potencialidades e limites. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 32, n. 60, 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v32n60a12>

NOVO, M. L.; AINHOA, B. Estudio longitudinal de la capacidad de representación simbólica de niños e niñas en el ciclo 3-6 de Educación Infantil al abordar tareas relativas a dictados matemáticos. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 33, n. 64, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v33n64a04>

PAVANELLO, R. M.; COSTA, L. P. da. Formação de professores/educadores para o ensino e a aprendizagem das capacidades espaciais na educação infantil. **Educación Matemática Pesquisa**, v. 21, n., 2019. <http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2019v21i5p205-216>

ROCHA, C. A.; SOUZA, A. C. de. Conhecimento de crianças pequenas da Educação Infantil e alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre Combinatória: O que apontam as pesquisas brasileiras no período de 2010 a 2019? **Educación Matemática Pesquisa**, v. 23, n. 4, 2021. <https://doi.org/10.23925/983-3156.2021v23i4p452-484>

RODRÍGUEZ-QUINTANA, E.; GARCÍA, F. J. G.; HERRERO, M. H.; SIERRA, T. A. El problema del análisis de la epistemología dominante em uma instituição: el caso del

número em la educación infantil. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 21, n.4, 2019.
<http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2019v21i4p431-450>

SOUTINHO, FLORBELA; MAMEDE, E. Crianças do Pré-Escolar a resolver problemas de estrutura aditiva: que estratégias? **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 32, n. 62, 2018. <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v32n62a07>

VÁSQUEZ, C.; DÍAZ-LEVICOY, D.; ARTEAGA, P. Objetos matemáticos ligados a la estadística y la probabilidade em Educación Infantil: um análisis desde los libros de texto. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 34, n. 67, 2020.
<http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v34n67a07>

HISTÓRICO

Submetido: 07 de agosto de 2021.

Aprovado: 08 de setembro de 2021.

Publicado: 30 de outubro de 2021.